تأليف

Dale H. Schunk

نظريات التعلُّم

مَنظورٌ تربوي



ترجمة

د. وليد شوقي شفيق سحلول

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

نظريات التعلُّم
مَنظورٌ تربوي
تأليف
Dale H. Schunk
ترجمة
د. وليد شوقي شفيق سحلول

١٤٤١هـ
2020

التعلُّم مفهومٌ رئيسٌ من مفاهيم علم النفس التربوي، ظل يحظى باهتمام العلماء والمفكرين والتربويين في كل زمانٍ ومكانٍ. وكلما زاد فهمنا للتعلُّم، كان بإمكاننا تهيئة الظروف التي تُعززه بشكلٍ أفضل.

وجاء هذا الكتاب ليعكس أهمية نظريات التعلُّم في فهم عملية التعلُّم، ويتناول عديدًا من الموضوعات المهمة؛ حيث يتناول نظرية التعلُّم، وطرق البحث وقضاياه، بالإضافة إلى الأسس التاريخية لدراسة التعلُّم، والتعلُّم من منطلق علم الأعصاب، والنظرية السلوكية، التي كانت تهيمن على مجال التعلُّم لسنواتٍ عديدة.

كما يغطي وجهات النظر الحالية للتعلُّم: النظرية المعرفية الاجتماعية، ونظرية مُعالَجَة المعلومات - الترميز والتخزين، ونظرية مُعالَجَة المعلومات-الاسترجاع والنسيان، وعمليات التعلُّم المعرفية، والنظرية البنائية.

وكذلك يتناول الموضوعات ذات الصلة والمتكاملة بشكلٍ وثيق مع نظريات التعلُّم: الدافعية، والتعلُّم المُنَظَّم ذاتيًا، والمؤثرات السياقية. ويُعد الفصل الأخير بمثابة خاتمة، ويتحدى الطلاب لتطوير وجهة نظرهم الخاصة حول التعلُّم.

https://ksupress.ksu.edu.sa

ISBN 978-603-507-832-0

بسم الله الرحمن الرحيم

نظريات التعلُّم

مَنظورٌ تربوي

تأليف

Dale H. Schunk

ترجمة

د. وليد شوقي شفيق سحلول

أستاذ علم النفس التربوي المساعد – عمادة شؤون الطلاب – جامعة الملك سعود

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS
ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ المملكة العربية السعودية

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

شونك، ديل، هـ.

نظريات التعلُّم: مَنظورٌ تربوي / ديل هـ. شونك ؛ وليد شوقي شفيق سحلول – الرياض، ١٤٤١هـ.

٩٦٥ ص؛ ١٧سم × ٢٤ سم

ردمك: ٠ - ٨٣٢ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

١- التعلُّم - نظريات ٢- علم النفس التربوي - نظريات أ. سحلول، وليد شوقي شفيق (مترجم) ب. العنوان

ديوي ١٥٣,١٥ ١٤٤١/٤٦٢٧

رقم الإيداع: ١٤٤١/٤٦٢٧

ردمك: ٠ - ٨٣٢ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

هذه ترجمة عربية محكمة صادرة عن مركز الترجمة بالجامعة لكتاب:

Learning Theories: An Educational Perspective
By: Dale H. Schunk
© U.S.: Pearson. 2016.

وقد وافق المجلس العلمي على نشرها في اجتماعه الثاني للعام الدراسي ١٤٤٠/ ١٤٤١هـ، المعقود بتاريخ ١٧/ ١/ ١٤٤١هـ، الموافق ١٦/ ٩/ ٢٠١٩م.

دار جامعة الملك سعود للنشر
KING SAUD UNIVERSITY PRESS

مقدمة المترجم

التعلُّم مفهومٌ رئيسٌ من مفاهيم علم النفس التربوي ظل يحظى باهتمام العلماء والمفكرين والتربويين في كل زمانٍ ومكان. وقد تعددت النظريات من أجل تفسير مختلف جوانب السلوك المتغير الذي هو التعلُّم. ونظريات التعلُّم هي محاولات مذهبية لتركيب النتائج التجريبية في بناءٍ له دلالته لتفسير التعلُّم؛ أي أنها محاولات لإمدادنا بمنظورٍ عقلي تأملي لما وصل إليه علم النفس التجريبي الحديث في سيكولوجية التعلُّم.

وتمدنا نظريات التعلُّم بمجموعةٍ من المفردات، وبإطارٍ إدراكي لتفسير أمثلة التعلُّم التي نلاحظها، وهذه أمور مهمة بالنسبة لكل إنسان متنبه للعالم الذي يحيط به. وكذلك فإن نظريات التعلُّم توجه انتباهنا إلى التحولات ذات الأهمية الأساسية في إيجاد الحلول للمشكلات العملية.

ويتناول الكتاب هذه النظريات بأسلوبٍ شيقٍ؛ حيث يعرض موقفًا من الممارسات الحياتية، ثم ينطلق منه لدراسة النظرية العلمية وفهمها. كما تُعَد النظريات التي يعرضها هذا الكتاب انعكاسًا مباشرًا لجهود علماء النفس في السنوات الأخيرة حول تلك الموضوعات لما لها من أهميةٍ في مجال علم النفس التربوي بصفةٍ عامَّة والتعلُّم بصفةٍ خاصَّة؛ حيث تساعد نظريات التعلُّم الحديثة القائمين على العملية التعليمية في فهم عملية التعلُّم، واختيار إستراتيجيات تعلُّم بَنَّاءَة في ضوء فهم تلك النظريات، مما يساعد في تيسير عملية التعليم والتعلُّم.

وجاء هذا الكتاب ليعكس أهمية نظريات التعلُّم في فهم عملية التعلُّم، ويتناول عدة موضوعاتٍ مهمة، ويتألف من اثني عشر فصلًا: (١) مقدمة لدراسة التعلُّم؛ ويتناول "تعريف التعلُّم، وبوادر نظريات التعلُّم الحديثة، ونظرية التعلُّم والبحث، وتقييم التعلُّم، والعلاقة بين التعلُّم

والتعليم، وقضايا حرجة لنظريات التعلُّم،" (٢) التعلُّم من منطلق علم الأعصاب؛ ويتناول "التنظيم والهياكل، والتعلُّم من منطلق الفسيولوجيا العصبية، وتطور الدِّماغ، والدافعية والانفعالات، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٣) النظرية السلوكية؛ ويتناول "الارتباطية، والإشراط الكلاسيكي، والإشراط الاقتراني، والإشراط الإجرائي، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٤) النظرية المعرفية الاجتماعية؛ ويتناول "الإطار المفاهيمي للتعلُّم، وعمليات النمذجة، والمؤثرات في التعلُّم والأداء، والعمليات الدافعية، وفاعلية الذات، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٥) نظرية مُعالجَة المعلومات: الترميز والتخزين؛ ويتناول "منظورات مُعالجَة المعلومات المبكرة، ونموذج معاصر لمُعالجَة المعلومات، والانتباه، والإدراك، والترميز، والذاكرة طويلة المدى: التخزين، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٦) نظرية مُعالجَة المعلومات: الاسترجاع والنسيان؛ ويتناول "الذاكرة طويلة المدى: الاسترجاع، والنسيان، وإعادة التعلُّم، والذاكرة البصرية، وانتقال أثر التعلُّم، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٧) عمليات التعلُّم المعرفية؛ ويتناول "اكتساب المهارات، وما وراء المعرفة، وتعلُّم المفهوم، وحل المشكلات، والتفكير الناقد والاستدلال والإبداع، والإدراك المعرفي والتكنولوجيا، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٨) البنائية؛ ويتناول "الافتراضات والمنظورات، ونظرية بياجيه للتطور المعرفي، ونظرية برونر للنمو المعرفي، ونظرية فيجوتسكي الثقافية الاجتماعية، والحديث الخاص والتعلُّم بالوساطة الاجتماعية، وبيئات التعلُّم البنائية، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (٩) الدافعية؛ ويتناول "الخلفية والافتراضات، ودافعية الإنجاز (التحصيل)، والعَزَوات، والعمليات المعرفية الاجتماعية، وتوجهات الهدف، والدافعية الداخلية، والاهتمام والعاطفة، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (١٠) التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؛ ويتناول "الافتراضات، والتنظيم الذاتي السلوكي، والتأثيرات المعرفية الاجتماعية، ومُعالجَة المعلومات، والبنائية، والدافعية والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (١١) المؤثرات السياقية؛ ويتناول "المُعلِّمون وقاعات الدراسة والمدارس، والأقران، والأُسر، والمجتمعات، والثقافات، وتطبيقاتٍ تعليمية،" (١٢) خُطُواتٌ لاحقة، ويتناول "أسئلة التعلُّم، ونظريات التعلُّم."

وأخيرًا، أسأل الله الكريم رب العرش العظيم أن يجعل هذا العمل المتواضع خالصًا لوجه الكريم، وأن يستفيد القارئ بهذا الكتاب ويستمتع به، وأن يكون مرجعًا مفيدًا لكل المهتمين بالتعليم والتعلُّم.

الإهداء
DEDICATION

إلى روب إيمان Rob Eyman، وبيل جاتيس Bill Gattis، والراحل جيم توزر Jim Tozer؛ لأنهم أظهروا لي كيف أن التعلُّم يجعل المرء شخصًا أفضل.

التمهيد
PREFACE

يُعَد التعلُّم learning نشاطًا أساسيًّا في السياقات التربوية. وكلما زاد فهمنا للتعلُّم، كان بإمكاننا تهيئة الظروف التي تُعززه بشكلٍ أفضل. ولحسن الحظ، كانت هناك زيادة مطردة في كم الأبحاث المتعلقة بالتعلُّم، مما ساعد في توضيح النظرية، وأنتج مزيدًا من الأبحاث، وأدى إلى الاستفادة من الممارسة التعليمية.

ومع تزايد فهمنا لعمليات التعلُّم، تبدو الأهداف الأساسية لهذه الطبعة السابعة مهمة كما كانت عند نشر الإصدارات السابقة، وهي: (أ) إعلام الطلاب بالمبادئ النظرية للتعلُّم، والمفاهيم، ونتائج الأبحاث، خاصَّةً فيما يتعلق بالتعليم و (ب) توفير تطبيقاتٍ للمبادئ والمفاهيم في البيئات التي يحدث فيها التعليم والتعلُّم. وعلى الرغم من أنه تم تغطية النظرية السلوكية، فإنه يبقى التركيز على الإدراك المعرفي. وتتوافق وجهات النظر المعرفية مع التركيز البنائي السائد على المُتعلِّمين الذين يبحثون بنشاطٍ عن معارفهم، ومهاراتهم، وإستراتيجياتهم، ومعتقداتهم ويشكلونها **ويعدلونها**.

بنية هذا الكتاب (النص) Structure of This Text

لقد تم تنظيم فصول الكتاب الاثني عشر the text's 12 chapters على النحو التالي: يغطي الفصل التمهيدي نظرية التعلُّم، وطرق البحث وقضاياه، بالإضافة إلى الأسس التاريخية لدراسة التعلُّم. ويناقش الفصل الثاني التعلُّم من منطلق علم الأعصاب. ويساعد وضع هذا المحتوى هنا القُرَّاء على أن يفهموا بشكلٍ أفضل الروابط اللاحقة التي تم إنشاؤها بين وظائف الدِّماغ ومبادئ

التعلُّم المعرفي والبنائي. وفي الفصل الثالث، يتم تناول النظرية السلوكية، التي كانت تهيمن على مجال التعلُّم لسنوات عديدة. ويتم تغطية وجهات النظر الحالية المعرفية والبنائية للتعلُّم في الفصول الخمسة المقبلة: النظرية المعرفية الاجتماعية؛ ونظرية مُعالَجَة المعلومات-الترميز والتخزين؛ ونظرية مُعالَجَة المعلومات-الاسترجاع والنسيان؛ وعمليات التعلُّم المعرفية؛ والنظرية البنائية. وتتناول الفصول الثلاثة اللاحقة الموضوعات ذات الصلة والمتكاملة بشكلٍ وثيق مع نظريات التعلُّم: الدافعية، والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، والمؤثرات السياقية. والفصل الأخير يُعَد بمثابة خاتمة ويتحدى الطلاب لتطوير وجهة نظرهم الخاصَّة في التعلُّم.

الجديد في هذه الطبعة New to This Edition

سيلاحظ القُرَّاء المُطَّلعين على الإصدارات السابقة عدة اختلافات في المحتوى وطريقة التنظيم في هذه الطبعة، التي تعكس مجالات تركيز نظرية وبحثية متغيرة. فقد تم تقسيم نظرية مُعالَجَة المعلومات، التي سبق أن تمت تغطيتها في فصلٍ واحد، إلى فصلين. هذا التوسع يُعَد ضروريًّا بالنظر إلى المؤلفات الكبيرة حول هذا الموضوع، وهذا التقسيم إلى فصلين يوفر تماسكًا أكبر للمحتوى. كما تم التوسع في أجزاء الكتاب التي تتناول التكنولوجيا لتشمل أحدث التطورات والتعلُّم باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي. ولعل التغير الأكبر هو الفصل الجديد عن التأثيرات السياقية في التعلُّم. وعلى الرغم من ظهور بعضٍ من هذا المحتوى في إصداراتٍ سابقة، فإن المحتوى قد تم التوسع فيه ليشمل الحجم المتزايد من الأبحاث في هذا المجال. والمادة الخاصَّة بالتطور التي ظهرت سابقًا في فصلٍ كامل، قد تم تسكينها في الأماكن المناسبة في جميع أنحاء الكتاب. وأيضًا سوف يلاحظ قُرَّاء الإصدار السابق أنه قد تمت إعادة ترتيب بعض الفصول في الكتاب، كما تم نقل بعض الموضوعات بين الفصول لتوفير انسيابية أفضل. وقد نتج عن النمو المستمر للأبحاث ذات الصلة بالتعلُّم الأكاديمي عديدٌ من المصطلحات الجديدة المدرجة في المسرد وأكثر من ٢٥٠ مرجعًا جديدًا، في حين تم إسقاط عديدٍ من المراجع القديمة.

وتستمر هذه الطبعة في تقديم عدة أمثلة لمفاهيم التعلُّم ومبادئه المطبقة في البيئات التي يحدث فيها التعلُّم. ويحتوي كل فصل باستثناء الفصول التمهيدية والختامية على قسمٍ حول التطبيقات

التعليمية. وتبدأ الفصول بقصصٍ افتراضية vignettes توضح بعض المبادئ التي تمت مناقشتها في الفصول وتحتوي أيضًا على عديدٍ من الأمثلة غير الرسمية والتطبيقات التفصيلية. وتتضمن معظم التطبيقات بيئات التعلُّم العام (جميع المراحل التعليمية حتى نهاية الثانوية) K–12 settings، ولكنها أيضًا تتعامل مع سياقات التعلُّم الأخرى.

وقد تم تصميم هذا الكتاب ليستخدمه طلاب الدراسات العليا في التربية أو التخصصات ذات الصلة، وكذلك المستوى الأعلى من الطلاب الجامعيين (طلاب البكالوريوس) المهتمين بالتعليم. ومن المفترض أن معظم الطلاب قد درسوا مقررًا في التربية أو علم النفس ويعملون حاليًا بصفةٍ تعليمية أو من المتوقع مزاولة مهنة تعليمية. وبالإضافة إلى المقررات الدراسية حول التعلُّم، يُعَد الكتاب مناسبًا لأي مقررٍ دراسي يغطي التعلُّم بعمقٍ، على سبيل المثال، المقررات الدراسية حول الدافعية، وعلم النفس التربوي، والتنمية البشرية، والتصميم التعليمي.

شكر وتقدير Acknowledgments

هناك عديدٌ من الأفراد الذين يستحقون الشكر والتقدير لمساعدتهم في هذا المشروع. فلقد كنت محظوظًا بسبب الزملاء الذين ساعدوني في تطوير تفكيري حول عمليات التعلُّم وتطبيقاته. وأقدِّر بامتنان إسهامات ألبرت باندورا Albert Bandura، وهيفر بيمبينوتي Héfer Bembenutty، وكورت بونك Curt Bonk، وبيل بورسوك Bill Bursuck، وجيمس تشابمان James Chapman، وهِرب كلارك Herb Clark، ولين كورنو Lyn Corno، وماريا ديبينديتو Maria DiBenedetto، وبيج إرتمر Peg Ertmer، ودورين فيركو Doreen Ferko، والراحل نيت جيج Nate Gage، ومارلين هارينج Marilyn Haring، وكارولين جاجاسينسكي Carolyn Jagacinski، ومارك ليبر Mark Lepper، وديف لوهمان Dave Lohman، وجوديث ميس Judith Meece، وسام ميلر Sam Miller، وكارول مولين Carol Mullen، والراحل جون نيكولز John Nicholls، والراحل فرانك باجاريس Frank Pajares، والراحل بول بينتريتش Paul Pintrich، ودون رايس Don Rice، وإلين أوشر Ellen Usher، وبرنارد وينر Bernard Weiner، وكلير إلين وينشتاين Claire Ellen Weinstein، وألان ويجفيلد Allan Wigfield، وفيل واين Phil Winne، وباري زيمرمان Barry Zimmerman. ولقد استفدت بشكلٍ كبيرٍ

التعليمية. وتبدأ الفصول بقصصٍ افتراضية vignettes توضح بعض المبادئ التي تمت مناقشتها في الفصول وتحتوي أيضًا على عديدٍ من الأمثلة غير الرسمية والتطبيقات التفصيلية. وتتضمن معظم التطبيقات بيئات التعلُّم العام (جميع المراحل التعليمية حتى نهاية الثانوية) K–12 settings، ولكنها أيضًا تتعامل مع سياقات التعلُّم الأخرى.

وقد تم تصميم هذا الكتاب ليستخدمه طلاب الدراسات العليا في التربية أو التخصصات ذات الصلة، وكذلك المستوى الأعلى من الطلاب الجامعيين (طلاب البكالوريوس) المهتمين بالتعليم. ومن المفترض أن معظم الطلاب قد درسوا مقررًا في التربية أو علم النفس ويعملون حاليًا بصفةٍ تعليمية أو من المتوقع مزاولة مهنة تعليمية. وبالإضافة إلى المقررات الدراسية حول التعلُّم، يُعَد الكتاب مناسبًا لأي مقررٍ دراسي يغطي التعلُّم بعمقٍ، على سبيل المثال، المقررات الدراسية حول الدافعية، وعلم النفس التربوي، والتنمية البشرية، والتصميم التعليمي.

شكر وتقدير Acknowledgments

هناك عديدٌ من الأفراد الذين يستحقون الشكر والتقدير لمساعدتهم في هذا المشروع. فلقد كنت محظوظًا بسبب الزملاء الذين ساعدوني في تطوير تفكيري حول عمليات التعلُّم وتطبيقاته. وأقدِّر بامتنان إسهامات ألبرت باندورا Albert Bandura، وهيفر بيمبينوتي Héfer Bembenutty، وكورت بونك Curt Bonk، وبيل بورسوك Bill Bursuck، وجيمس تشابمان James Chapman، وهِرب كلارك Herb Clark، ولين كورنو Lyn Corno، وماريا ديبينديتو Maria DiBenedetto، وبيج إرتمر Peg Ertmer، ودورين فيركو Doreen Ferko، والراحل نيت جيج Nate Gage، ومارلين هارينج Marilyn Haring، وكارولين جاجاسينسكي Carolyn Jagacinski، ومارك ليبر Mark Lepper، وديف لوهمان Dave Lohman، وجوديث ميس Judith Meece، وسام ميلر Sam Miller، وكارول مولين Carol Mullen، والراحل جون نيكولز John Nicholls، والراحل فرانك باجاريس Frank Pajares، والراحل بول بينتريتش Paul Pintrich، ودون رايس Don Rice، وإلين أوشر Ellen Usher، وبرنارد وينر Bernard Weiner، وكلير إلين وينشتاين Claire Ellen Weinstein، وألان ويجفيلد Allan Wigfield، وفيل واين Phil Winne، وباري زيمرمان Barry Zimmerman. ولقد استفدت بشكلٍ كبيرٍ

من ارتباطي بأعضاء المنظمات المهنية، ولاسيما الدافعية في مجال التربية، والمجموعات ذات الاهتمام الخاص بالدراسة والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا التابعة للجمعية الأمريكية للأبحاث التربوية، والقطاع ١٥ (علم النفس التربوي) لرابطة علم النفس الأمريكية. وقد تم توسيع نطاق تعلُّمي الخاص من قِبَل عديدٍ من الطلاب والمُعلِّمين والمرشدين والإداريين والمدراء الممتازين الذين عملت معهم. كما أنني مدين لعديدٍ من المتعاونين من طلاب الدراسات العليا والطلاب الجامعيين الذين ساعدوني في مشاريع البحث.

ولقد كان محرري في شركة بيرسون للتعليم Pearson Education لسنواتٍ عديدة هو كيفن دافيس Kevin Davis. وهو شخص رائع، وأنا ممتن للوقت الذي عملنا فيه معًا؛ حيث إن توجيهاته ودعمه المستمر قد عززا هذا الكتاب. كما أشكر بول سميث Paul Smith على عمله في تحرير الإصدار السابق، الذي استند إليه هذا التنقيح. كما أُعرِب عن تقديري الكبير لكل من كتلين جريسكوم Caitlin Griscom، وكاري موليت Carrie Mollette، ولورين كارلسون Lauren Carlson في شركة بيرسون للتعليم لما قدموه من مساعدة في التحرير. وأود أن أشكر المراجعين التاليين للطبعة السادسة: جيريل كاسادي Jerrell Cassady، بجامعة بول ستيت Ball State University؛ وكارولين أورانج Carolyn Orange، بجامعة تكساس University of Texas في سان أنطونيو San Antoni، وكاثلين ك. ويتسون Kathleen K. Whitson، بجامعة نورث تكساس University of North Texas. وفي جامعة نورث كارولينا University of North Carolina في جرينسبورو Greensboro، أقدر المساعدة في المهام الإدارية التي قدمها ميليسا إدموندز-كرويب Melissa Edmonds-Kruep، وليز ميكس Liz Meeks، وتومي ريجستر Tomi Register، وآني سميث Annie Smith.

إنه الحب والتشجيع من والدي، الراحل ميل Milوآل شونك Al Schunk، الذي حَفَّزَني بقوةٍ لكتابة الطبعة الأولى من هذا الكتاب. ولسنواتٍ عديدة ساعدني عديدٌ من الأصدقاء في الحفاظ على حافزي لإخراج طبعاتٍ أفضل. وأُعبِّر عن حبي وامتناني العميق لابنتي لورا Laura، التي كانت تتعلم منذ ٢٥ عامًا وكانت توضح باستمرارٍ كيف يمكن أن يكون التعلُّم القوي حقيقيًّا powerful learning can truly be.

المحتويات المختصرة
BRIEF CONTENTS

المحتويات
CONTENTS

الفصل الأول

مقدمة لدراسة التعلُّم
INTRODUCTION TO THE STUDY OF LEARNING

يُدَرِّس روس نيلاند Russ Nyland مقررًا دراسيًّا في التربية لطلاب الدراسات العليا حول التعلُّم والإدراك المعرفي. ولقد أوشك الفصل الدراسي على الانتهاء، وعند انتهاء المحاضرة في أحد الأيام، اقترب منه ثلاثة طلاب: چيري كندال Jeri Kendall، ومات بُويرز Matt Bowers، وتريشا باسكيلا Trisha Pascella.

چيري: د. نيلاند، هل يمكننا التحدث معك؟ إنها نهاية المقرر وما زلنا مُشَوَّشين confused.

روس: حيال ماذا؟

چيري: حسنًا، نحن نَدرِس كل أصحاب النظريات هؤلاء. ويبدو أنهم يقولون أشياءً مختلفة، ولكن ربما لا. باندورا Bandura، وسكينر Skinner، وفيجوتسكي Vygotsky، والآخرون، إنهم يُكوِّنون وجهات نظر مختلفة، ولكن بعد ذلك، يبدو أن بعضًا مما يقولونه يتداخل مع ما يقوله الآخرون.

مات: أنا مُشَوَّش جِدًّا. لقد قرأت لهؤلاء المُنَظِّرين وأعتقد أنني اتفق مع ذلك، ولكنه يبدو أنني أتفق مع كل شيء! أعتقد أنه كان من المفترض أن تتناول نظرية واحدة، حتى نعتقد في شيء واحد دون غيره. ولكنه يبدو أن هناك تداخلاتٍ كثيرة بين النظريات.

روس: أنت مُحِق مات، هناك تداخل. فمعظم ما درسناه في هذا المقرر الدراسي يُعَد نظريات معرفية، وهي متشابهة حيث تذكر أن التعلُّم ينطوي على تغيراتٍ

في الإدراكات المعرفية، والمعرفة، والمهارات، والمعتقدات. ويدَّعي معظم أصحاب النظريات أيضًا أن المُتعلِّمين يبنون معارفهم ومعتقداتهم؛ فهم لا يتبنون بشكلٍ تلقائي ما يقوله لهم شخص ما. لذا نعم، هناك تداخل كبير.

تريشا: إذًا، ماذا عسانا أن نفعل؟ هل من المفترض عليَّ أن أكون شيئًا يشبه صاحب نظرية مُعالَجَة المعلومات، أو صاحب النظرية المعرفية الاجتماعية، أو صاحب النظرية البنائية؟ هذا ما أنا في حيرة من أمري منه.

روس: لا، ليس عليك أن تكوني صاحبة نظرية واحدة فقط. فقد تكون هناك نظرية واحدة تعتقدين أنها أفضل من النظريات الأخرى، ولكن ربما لا تعالج تلك النظرية كل ما تريدينها أن تعالجه. عندئذٍ يمكنك الاستعارة من النظريات الأخرى. على سبيل المثال، عندما كنت في كلية الدراسات العليا، أَجرَيت بحثًا مع أستاذ تخصصه التعلُّم المعرفي. وكانت هناك أستاذ آخر أجرت بحثًا نمائيًّا. وقد أعجبت حقًّا ببحثها، ربما لأنني كنت مُعلِّمًا، وكنت مهتمًا بالتطور، ولا سِيَّما التغيرات التي تحدث في الأطفال من المدرسة الابتدائية إلى المدرسة المتوسطة. لذا فقد كنت الباحث في الجانب النظري للتعلُّم الذي استعار من التراث الأدبي النمائي، ولا زلت أفعل ذلك. ولا بأس من القيام بذلك!

چيري: حسنًا، هذا يجعلني أشعر بأنني أفضل. ولكنه جاء متأخرًا في المقرر الدراسي، وأعتقد أنني أريد أن أعرف ما ينبغي عليَّ عمله لاحقًا.

روس: سأخبرك ما ينبغي عمله— في المحاضرة القادمة سوف أقضي بعض الوقت في هذا الموضوع. ونقطة الانطلاق الجيدة هي ألا تقرر أي نوع من المُنَظِّرين هو أنت، ولكن بدلًا من ذلك، حدد ما تعتقده حول التعلُّم وما أنواع التعلُّم التي تهتم بها. ثم بعد ذلك يمكنك معرفة أية نظرية تتوافق بشكلٍ جيد مع معتقداتك وافتراضاتك وربما تفعل كما فعلت أنا – أن تستعير من الآخرين.

مات: ألا يُعَد ذلك انتقائيًّا؟

روس: ربما، ولكن ربما لا يزال هناك نظرية واحدة مفضلة لديك تتبناها عند الحاجة. ولا بأس من فعل ذلك. وفي الواقع، هذه هي الطريقة التي تتحسن بها النظريات – بإدماج الأفكار التي لم تكن فيها أصلًا.

تريشا: شكرًا، د. نيلاند، لقد أفدتنا بالفعل.

ينطوي التعلُّم على اكتساب المعرفة، والمهارات، والإستراتيجيات، والمعتقدات، والاتجاهات، والسلوكيات وتعديلها. ويتعلم الناس المهارات المعرفية، واللُّغَوية، والحركية، والاجتماعية، ويمكن أن يتخذ ذلك عدة أشكال. وعند مستوى بسيط، يتعلم الأطفال حل المسألة ٢ + ٢ =؟، والتعرف على حرف *y* في كلمة *daddy*، وربط أحذيتهم، واللَّعِب مع الأطفال الآخرين. وعند مستوى أكثر تعقيدًا، يتعلم الطلاب حل مسائل القسمة المُطَوَّلَة، وكتابة الأوراق الفصلية، وركوب الدراجة، والعمل بشكلٍ تعاوني في المشاريع الجماعية.

ويركز هذا الكتاب على كيفية حدوث التعلُّم الإنساني human learning، والعوامل التي تؤثر فيه، وكيفية تطبيق مبادئ التعلُّم في السياقات التعليمية. وقد قل التركيز على التعلُّم الحيواني animal learning، وليس القصد من ذلك، التقليل من أهميته؛ لأننا اكتسبنا معرفة كثيرة حول التعلُّم من الأبحاث العلمية على الحيوانات. لكن التعلُّم الإنساني يختلف اختلافًا جوهريًّا عن التعلُّم الحيواني؛ نظرًا لأن التعلُّم الإنساني أكثر تعقيدًا وتفصيلًا وسرعةً، وعادةً ما ينطوي على اللغة.

ويقدم هذا الفصل نظرة عامَّة لدراسة التعلُّم. وفي البداية، يتم تعريف التعلُّم ودراسته في البيئات التي يحدث فيها. ويتم تقديم نظرةٍ عامَّة عن بعض البوادر الفلسفية والنفسية المهمة للنظريات المعاصرة التي ساعدت في إرساء الأساس لتطبيق نظريات التعلُّم على التعليم. وتتم مناقشة أدوار نظرية التعلُّم والبحث، كما يتم وصف الطرق المستخدمة عادةً لتقييم التعلُّم. وكذلك يتم شرح الروابط بين نظريات التعلُّم والتعليم، وبعد ذلك يتم تقديم القضايا الحرجة في دراسة التعلُّم.

ويصف السيناريو الافتتاحي في مستهل هذا الفصل وضعًا يجد فيه عديدٌ من الطلاب أنفسهم عندما يدرسون مقررًا دراسيًّا في التعلُّم، أو التعليم، أو الدافعية ويتعرضون لنظرياتٍ

مختلفة. فغالبًا ما يتصور الطلاب أنهم من المفترض أن يعتقدوا في نظريةٍ واحدةٍ ويتبنوا وجهات نظر هؤلاء المُنَظِّرين. وقد يكونون مُشَوَّشين بسبب التداخل المُدْرَك بين النظريات.

وكما يقول روس، إن هذا الوضع طبيعي. فعلى الرغم من أن النظريات تختلف فيما بينها من عدة جوانب، بما في ذلك افتراضاتها العامَّة والمبادئ المُوَجِّهة، فإن كثيرًا منها يعتمد على أساسٍ مشتركٍ من الإدراك المعرفي. ويركز هذا الكتاب على هذه النظريات المعرفية للتعلُّم، التي تدعي أن التعلُّم ينطوي على تغيرات في الأفكار، والمعتقدات، والمعرفة، والإستراتيجيات، والمهارات الخاصَّة بالمُتعلِّمين. وتختلف هذه النظريات في كيفية التنبؤ بحدوث التعلُّم يحدث، وأي من عمليات التعلُّم تُعَد مهمة، وأي من جوانب التعلُّم يركزون عليها. وتتوجه بعض النظريات نحو التعلُّم الأساسي ويتوجه البعض الآخر نحو التعلُّم التطبيقي (وضمن ذلك، في مجالاتٍ ذات محتوى مختلف)؛ ويركز بعضهم على دَوْر *التطور (النمو) development*، ويرتبط بعضهم بقوةٍ بالتعليم؛ ويؤكد بعضهم أهمية الدافعية (Bruner, 1985).

وينصح روس طلابه بفحص معتقداتهم وافتراضاتهم حول التعلُّم بدلًا من أن يقرروا أي نوع من المُنَظِّرين يمثلونه. وتُعَد هذه نصيحة جيدة. فبمجرد أن نكون واضحين بشأن موقفنا من التعلُّم بشكلٍ عام، فإن المنظور النظري أو المنظورات الأكثر مُلاءَمَةً ستظهر. وعندما تدرس هذا الكتاب، فإنه سيساعد إذا كنت تتأمل في معتقداتك وافتراضاتك حول التعلُّم وتحدد كيفية توافقها مع النظريات.

وسوف يساعد هذا الفصل في إعدادك لدراسة التعلُّم دراسة متعمقة من خلال توفير إطار لفهم التعلُّم وبعض المواد الأساسية التي يمكن على أساسها استعراض النظريات المعاصرة. وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تُعرِّف التعلُّم، وتحدد حالات من الظواهر المُكْتَسَبة (المُتَعلَّمَة) وغير المُكْتَسَبة (غير المُتَعلَّمَة).
- تميز بين العقلانية والإمبريقية، وتشرح المبادئ الرئيسة لكلٍ منهما.
- تناقش كيف ساعد عمل فونت Wundt وإبنجهاوس Ebbinghaus، والبُنْيَويون، والوظيفيون في تأسيس علم النفس بوصفه علمًا.

- تصف الملامح الرئيسة لنماذج البحث المختلفة.
- تناقش الملامح الرئيسة للطرق المختلفة لتقييم التعلُّم ومعايير طرق التقييم.
- تشرح ما هو تقييم القيمة المضافة للتعلُّم وكيف يمكن استخدامه لتحديد التقدم في تعلُّم الطالب.
- توضح الطرق التي تكتمل بها نظرية التعلُّم والممارسة التعليمية وتصقلان بعضهما بعضًا.
- تشرح الاختلافات بين النظريات السلوكية والمعرفية فيما يتعلق بمختلف القضايا في دراسة التعلُّم.

تعريف التعلُّم

Learning Defined

يتفق الناس على أن التعلُّم مهم، لكنهم يعتنقون وجهات نظر مختلفة حول الأسباب، والعمليات، ونتائج التعلُّم (Alexander, Schallert, & Reynolds, 2009). ولا يوجد تعريف واحد للتعلُّم يقبله المُنَظِّرون، والباحثون، والممارسون بشكلٍ عام (Shuell, 1986). وعلى الرغم من أن الناس يختلفون حول طبيعة التعلُّم الدقيقة، فإن ما يلي هو تعريف عام *للتعلُّم* يتناسب مع التركيز المعرفي لهذا الكتاب ويُجَسِّد المعايير التي يعتبرها معظم المتخصصين في التعليم educational professionals مركزية للتعلُّم:

التعلُّم هو تغير دائم في السلوك، أو في القدرة على التَّصَرُّف بطريقةٍ معينةٍ، التي تنتج عن الممارسة أو أشكال أخرى من الخبرة.

دعونا نفحص هذا التعريف بعمقٍ لتحديد ثلاثة معايير للتعلُّم (الجدول ١-١)

الجدول (١-١). معايير التعلُّم Criteria of learning

▪ التعلُّم ينطوي على تغير.
▪ التعلُّم يدوم بمرور الوقت.
▪ التعلُّم يحدث من خلال الخبرة.

وأحد المعايير هو أن *التعلُّم ينطوي على تغير* -في السلوك أو في القدرة على التَّصَرُّف. والتغير هو مكونٌ أساسيٌّ للتعلُّم (Alexander et al., 2009). فالناس تتعلم عندما يصبحون قادرين على فعل شيء ما بشكلٍ مختلف. ونحن لا نلاحظ التعلُّم بشكلٍ مباشر وإنما نلاحظ نتائجه أو مُخْرَجاته. بعبارة أخرى، فإن التعلُّم استنتاجي-يتم إثباته استنادًا إلى ما يقوله الناس، ويكتبونه، ويفعلونه. كما ينص التعريف بأن التعلُّم ينطوي على قدرة متغيرة على التَّصَرُّف بطريقةٍ معينةٍ؛ لأنه ليس من غير المألوف أن يتعلم الناس المهارات، أو المعرفة، أو المعتقدات، أو السلوكيات دون إظهارها في الوقت الذي يتعلمونها فيه (الفصل الرابع).

والمعيار الثاني هو أن *التعلُّم يدوم بمرور الوقت*. ويستثنى من ذلك التغيرات السلوكية المؤقتة (مثل: الكلام المُتداخِل slurred speech) الناتجة عن عوامل مثل المخدرات والكحول والإرهاق. ومثل هذه التغيرات تكون مؤقتة لأنه عند زوال السبب، يعود السلوك إلى حالته الأصلية. وعلى الرغم من أن التعلُّم دائم، فإنه ربما لا يستمر للأبد؛ لأن النسيان يحدث. ويناقش الباحثون كم من الوقت يجب أن تستمر التغيرات حتى يمكن تصنيفها بأنها مُكْتَسَبة، ولكن معظم الناس يوافقون على أن التغيرات في مدةٍ قصيرة (على سبيل المثال: بضع ثوانٍ) لا تنطبق عليها صفة التعلُّم.

والمعيار الثالث هو أن *التعلُّم يحدث من خلال الخبرة* (على سبيل المثال: الممارسة، ومراقبة الآخرين). ويستبعد هذا المعيار التغيرات السلوكية التي تحددها الوراثة في المقام الأول، مثل التغيرات الناتجة عن النضج في الأطفال (مثل الزحف crawling، والوقوف standing). ومع ذلك، فإن التمييز بين النضج والتعلُّم في كثيرٍ من الأحيان ليس واضحًا. فقد يكون لدى الناس استعداد وراثي genetically predisposed للعمل بطرق معينة، ولكن التطور الفعلي للسلوكيات الخاصَّة يعتمد على البيئة. وتقدم اللغة مثالًا جيدًا على ذلك؛ فمع نضوج الجهاز الصوتي الإنساني the human vocal apparatus، يصبح قادرًا على إنتاج اللغة؛ ولكن الكلمات الفعلية الناتجة يتم تعلمها من التفاعلات مع الآخرين. وعلى الرغم من أهمية العوامل الوراثية في اكتساب الأطفال للغة، فإن التعليم والتفاعلات الاجتماعية مع الآباء، والمُعلِّمين، والأقران يؤثران تأثيرًا قويًّا في التحصيل اللُّغَوي عند الأطفال (Mashburn, Justice, Downer, & Pianta, 2009). وبطريقةٍ مماثلةٍ، مع النمو

الطبيعي، فإن الأطفال يزحفون ويقفون، ولكن يجب أن تكون البيئة مستجيبة وتسمح بحدوث هذه السلوكيات. والأطفال الذين لا يمكنهم التعبير عن لغتهم وحركاتهم بحرية في بيئة ما، ربما لا يتطورون بشكلٍ طبيعي.

بوادر نظريات التعلُّم الحديثة
Precursors of Modern Learning Theories

تمتد جذور النظريات المعاصرة للتعلُّم إلى الماضي البعيد. والقضايا العديدة التي يتم تناولها والأسئلة التي يتم طرحها من قِبَل الباحثين اليوم ليست جديدة، بل إنها تعكس رغبة الناس في فهم أنفسهم، والآخرين، والعالم من حولهم.

ويتتبع هذا الجزء أصول نظريات التعلُّم المعاصرة، بدءًا بمناقشة المواقف الفلسفية philosophical positions حول أصل المعرفة وعلاقتها بالبيئة ويُختَتَم ببعض وجهات النظر النفسية المبكرة حول التعلُّم. ويُعَد هذا الاستعراض انتقائيًّا ويتضمن مادة تاريخية ذات صلة بالتعلُّم في بيئاتٍ تعليمية. ويجب على القُرَّاء المهتمين بالمناقشة الشاملة الرجوع إلى مصادرٍ أخرى (Bower & Hilgard, 1981; Heidbreder, 1933; Hunt, 1993).

نظرية التعلُّم والفلسفة Learning Theory and Philosophy

يمكن مناقشة التعلُّم من منظورٍ فلسفي، تحت عنوان *علم المعرفة (إبستمولوجي)* *epistemology*، الذي يشير إلى دراسة أصل المعرفة وطبيعتها وحدودها، وطرقها. كيف يمكننا أن نعرف؟، وكيف يمكننا أن نتعلم شيئًا جديدًا؟، وما مصدر المعرفة؟، ويتضح التعقيد في كيفية تعلُّم الناس في حوار أفلاطون Plato المعروف باسم *مينو* Plato's *Meno* (٤٢٧؟–٣٤٧؟ B.C.):

> أَعلَم، يا مينو، ما تقصده... أنت تقول إن المرء لا يستطيع أن يستفسر (هكذا وردت) enquire (*sic*) سواء عن ذلك الشيء الذي يعرفه، أو عن ذلك الشيء الذي لا يعرفه؛ لأنه إذا كان يعلم، فهو ليس بحاجةٍ إلى أن يستفسر (هكذا وردت)؛ وإذا لم يكن يعلم، فهو لا يستطيع؛ حيث إنه لم يكن يعلم نفس الموضوع الذي بشأنه يود أن يستفسر (هكذا وردت) (Plato, 1965, p. 16).

وهناك موقفان حول أصل المعرفة وعلاقتها بالبيئة، هما: العقلانية، والإمبريقية. ويمكن التعرف على هذه الفلسفات في نظريات التعلُّم الحالية.

العقلانية Rationalism:

تعكس *العقلانية* فكرة أن المعرفة تنبع من العقل دون اللجوء إلى الحواس. والتمييز بين العقل والمادة، الذي يظهر بشكلٍ بارز في وجهات النظر العقلانية للمعرفة الإنسانية، تمتد جذوره إلى أفلاطون، الذي ميز المعرفة المُكْتَسَبة عن طريق الحواس عن تلك المعرفة المُكْتَسَبة عن طريق العقل. ويعتقد أفلاطون أن الأشياء (مثل: المنازل، والأشجار) تتضح للناس عن طريق الحواس، في حين أن الأفراد يكتسبون الأفكار عن طريق الاستدلال أو التفكير فيما يعرفونه. والناس لديهم أفكار حول العالم، ويتعلمون (يكتشفون) هذه الأفكار بالتَّأمُّل فيها. والاستدلال هو أعلى مَلَكَة عقلية mental faculty لأنه من خلال الاستدلال يكتشف الناس أفكارًا مجردة. ولا يمكن معرفة الطبيعة الحقيقية للمنازل والأشجار إلا من خلال التَّأمُّل في الأفكار عن المنازل والأشجار.

وقد تجنب أفلاطون المعضلة التي تم التعبير عنها في *حوار مينو* بافتراض أن المعرفة الحقيقية، أو معرفة الأفكار، تُعَد فطرية ويتم إدخالها في الوعي من خلال التَّأمُّل. والتعلُّم هو استدعاء ما يوجد في العقل. والمعلومات التي يتم الحصول عليها بالحواس من خلال المشاهدة، أو الاستماع، أو التذوق، أو الشم، أو اللمس تمثل المواد الأولية بدلًا من الأفكار. وقد تمت هيكلة العقل بشكلٍ فطري ليقوم بالاستدلال وإعطاء معنًى للمعلومات الحسية الواردة.

وتتضح العقيدة العقلانية rationalist doctrine أيضًا في كتابات رينيه ديكارت René Descartes (1596–1650)، وهو فيلسوف وعالم رياضيات فرنسي. وقد استخدم ديكارت Descartes الشك بوصفه طريقةً للبحث. وبالتشكك، قد توصل إلى استنتاجات كانت حقائق مطلقة absolute truths ولا تخضع للشك. وحقيقة أن بإمكانه الشك، قد دفعته إلى الاعتقاد بأن العقل (الفكر) موجود، كما يتجلى في قوله المأثور، "أنا أفكر، إذًا أنا موجود." "I think, therefore I am." ومن خلال الاستدلال الاستنباطي من مقدماتٍ منطقية عامَّة general premises إلى حالاتٍ محددة، قد أثبت أن الله موجود، واستنتج أن الأفكار التي تم التوصل إليها من خلال الاستدلال يجب أن تكون صحيحة.

ومثل أفلاطون، فقد أسس ديكارت ثنائية العقل والمادة mind–matter dualism؛ ومع ذلك، بالنسبة لديكارت، كان العالم الخارجي ميكانيكيًّا، كما هي الحال بالنسبة لأفعال الحيوانات. ويتم تمييز الناس من خلال قدرتهم على الاستدلال. وتؤثر الروح الإنسانية، أو القدرة على التفكير، في أفعال الجسم الميكانيكية، لكن الجسم يتصرف على أساس العقل بجلب الخبرات الحسية. وعلى الرغم من أن ديكارت قد افترض الثنائية، فقد افترض أيضًا التفاعل بين العقل والمادة.

وقد قام الفيلسوف الألماني إيمانويل كانط Immanuel Kant (1724–1804) بتوسيع المنظور العقلاني. في كتابه: *نقد العقل الخالص* *Critique of Pure Reason* (1781)، فقد عالج كانط Kant مسألة ثنائية العقل والمادة، وأشار إلى أن العالم الخارجي مضطرب، ولكنه يُنظَر إليه على أنه يتسم بالنظام؛ لأن النظام يفرضه العقل. والعقل يستقبل العالم الخارجي من خلال الحواس، ويغيره وفقًا للقوانين الفطرية الذاتية. فالعالَم لا يمكن أبدًا أن يُعرف كما هو موجود as it exists ولكن فقط كما هو مُدْرَك. وإدراكات (تَصَوُّرات) الناس تعطي للعالم نظامه. وقد أكد كانط مجددًا دَوْر العقل بوصفه مصدرًا للمعرفة، غير أنَّه زعم أن هذا العقل يعمل ضمن نطاق الخبرة. فالمعرفة المطلقة بمنأى عن التأثر بالعالم الخارجي غير موجودة. بل إن المعرفة تُعَد إمبريقية؛ بمعنى أنه يتم أخذ المعلومات من العالم ويتم تفسيرها عن طريق العقل.

باختصارٍ، فإن العقلانية هي المبدأ القائل بأن المعرفة تنشأ من خلال العقل. وعلى الرغم من وجود عالمٍ خارجي يكتسب الناس من خلاله المعلومات الحسية، فإن الأفكار تنشأ من طرق عمل العقل. ويعتقد ديكارت وكانط كلاهما أن العقل يتصرف بناءً على المعلومات المُكْتَسَبة من العالم؛ ويعتقد أفلاطون أن المعرفة يمكن أن تكون مطلقة، وأنه يتم اكتسابها عن طريق العقل الخالص pure reason.

الإمبريقية Empiricism:

على عكس العقلانية، تعكس الإمبريقية فكرة أن الخبرة هي المصدر الوحيد للمعرفة. وهذا الموقف مستمد من أرسطو Aristotle (384–322 B.C)، الذي كان تلميذًا لأفلاطون وخليفته successor. فلم يضع أرسطو أي تمييزٍ حاد بين العقل والمادة. والعالم الخارجي هو أساس انطباعات

الحس الإنساني human sense impressions، التي، بدَوْرها، يتم تفسيرها بأنها مشروعة lawful (متسقة، وغير متغيرة) بواسطة العقل. ولا يمكن اكتشاف قوانين الطبيعة من خلال الانطباعات الحسية، بل من خلال الاستدلال حيث يستقبل العقل البيانات من البيئة. وعلى عكس أفلاطون، يعتقد أرسطو أن الأفكار لا وجود لها بشكلٍ مستقلٍ عن العالم الخارجي، الذي هو مصدر كل المعرفة.

ويتمثل إسهام أرسطو في علم النفس في مبادئه حول الترابط كما يتم تطبيقه على الذاكرة. فاستدعاء موضوع أو فكرة يحفز استدعاء موضوعات أو أفكار أخرى مشابهة للموضوع أو الفكرة الأصلية، أو مختلفة عنها، أو متقاربة زمنيًّا أو مكانيًّا منها. وكلما زاد الترابط بين الموضوعين أو الفكرتين، زاد احتمال أن استدعاء أحدهما سوف يحفز استدعاء الآخر. وينعكس مثل هذا التعلُّم الترابطي في عديدٍ من نظريات التعلُّم (Shanks, 2010).

ومن الشخصيات المؤثرة الأخرى الفيلسوف البريطاني جون لوك John Locke (1632–1704)، الذي طور مدرسة إمبريقية* empirical school للفكر لم تصل إلى حد كونها تجريبية حقيقية (Heidbreder, 1933)، وقد أشار لوك Locke في كتابه: *مقال حول الفهم الإنساني* *Essay Concerning Human Understanding* (1690) إلى أنه لا توجد أفكار فطرية؛ حيث تنبع المعرفة كلها من نوعين من الخبرة: الانطباعات الحسية للعالم الخارجي والوعي الشخصي. فعند الولادة يكون العقل عبارة عن *صفحة بيضاء* *tabula rasa* (لوح فارغ blank tablet). ويتم اكتساب الأفكار من الانطباعات الحسية والتَّأمُّلات الشخصية لهذه الانطباعات. وما هو في العقل يأتي من الحواس. ويتكون العقل من أفكار يتم دمجها بطرق مختلفة. ولا يمكن فهم العقل إلا عن طريق تفكيك الأفكار إلى وحدات بسيطة. هذه النظرة الذَّرِّيَّة atomistic view للفكر هي نظرة ترابطية؛ فالأفكار المعقدة هي عبارة عن مجموعاتٍ من أفكار بسيطة.

وقد تمت مناقشة القضايا التي أثارها لوك من قِبَل مُفَكِّرين مُتَبَحِّرين profound thinkers مثل جورج بيركلي George Berkeley (1685–1753)، وديفيد هيوم David Hume (1711–1776)، وجون

---

* **إمبريقية empirical**؛ تعني أنها قائمة على الخبرة experience، بينما تجريبية experimental؛ تعني أنها قائمة على التجربة experiment (المترجم).

ستيوارت ميل (1806–1873) John Stuart Mill. وقد اعتقد بيركلي Berkeley أن العقل هو الواقع الوحيد. ولقد كان عالمًا إمبريقيًّا لأنه اعتقد أن الأفكار مستمدة من الخبرات. وقد وافق هيوم Hume على أنه لا يمكن أبدًا أن يكون الناس متأكدين من الواقع الخارجي، لكنه اعتقد أيضًا أن الناس لا يمكن أن يكونوا متأكدين من أفكارهم الخاصَّة. والأفراد يعايشون الواقع الخارجي من خلال أفكارهم، التي تشكل الواقع الوحيد. وفي الوقت نفسه، قَبِل هيوم المبدأ الإمبريقي من حيث إن الأفكار تستمد من الخبرة وتصبح مرتبطة بعضها ببعض. وقد كان ميل Mill إمبريقيًّا وترابطيًّا، لكنه رفض فكرة أن الأفكار البسيطة تندمج بطرقٍ مُنظَّمة لتشكل أفكارًا معقدة. وقد جادل ميل بأن الأفكار البسيطة تولد أفكارًا معقدة، على الرغم من أن الأفكار المعقدة ليس من الضروري أن تتكون من الأفكار البسيطة. ويمكن للأفكار البسيطة أن تنتج فكرًا معقدًا يكاد لا يكون له علاقة بالأفكار التي يتكون منها. وتعكس معتقدات ميل فكرة أن الكُلَّ أكبر من مجموع أجزائه whole is greater than the sum of its parts، وهو افتراضٌ أساسيٌّ من علم نفس الجشطلت Gestalt psychology (الفصل الخامس).

باختصارٍ، ترى الإمبريقية أن الخبرة هي الشكل الوحيد للمعرفة. وبدءًا من أرسطو، فقد زعم الإمبريقيون أن العالم الخارجي يمثل أساسًا لانطباعات الناس. ويقبل معظمهم الفكرة القائلة بأن الموضوعات أو الأفكار ترتبط لتشكل مُثيراتٍ معقدة أو أنماطٍ عقلية. ويُعَد لوك، وبيركلي، وهيوم، وميل من بين الفلاسفة المعروفين الذين تبنوا وجهات النظر الإمبريقية.

وعلى الرغم من أن المواقف الفلسفية ونظريات التعلُّم لا تتوافق بِدِقَّة مع بعضها، فإن نظريات الإشراط (الفصل الثالث) عادةً ما تكون إمبريقية، في حين أن النظريات المعرفية (الفصول الرابع–الثامن) تُعَد أكثر عقلانية. لكن التداخل يحدث غالبًا؛ على سبيل المثال: تفترض معظم النظريات أن التعلُّم يحدث من خلال الارتباط. فتؤكد النظريات المعرفية الارتباط بين الإدراكات المعرفية في الذاكرة؛ وتؤكد نظريات الإشراط ارتباط المُثيرات بالاستجابات والنتائج.

بدايات الدراسة النفسية للتعلُّم Beginnings of the Psychological Study of Learning

من الصعب أن نحدد بِدِقَّة البداية الرسمية للدراسة النفسية للتعلُّم (Mueller, 1979)، على الرغم من أن الأبحاث النفسية المنهجية systematic psychological research قد بدأت في الظهور في

الجزء الأخير من القرن التاسع عشر. وهناك شخصان لهما تأثير كبير في نظرية التعلُّم هما فونت وإبنجهاوس.

معمل فونت النفسي Wundt's Psychological Laboratory

افتتح فيلهلم فونت Wilhelm Wundt (1832–1920) أول معمل نفسي (معمل لأبحاث علم النفس) في ليبزج بألمانيا Leipzig, Germany عام ١٨٧٩، على الرغم من أن ويليام جيمس William James قد بدأ معملًا تعليميًّا في جامعة هارفارد Harvard University قبل ذلك بأربع سنوات (Dewsbury, 2000). وقد أراد فونت Wundt تأسيس علم النفس بوصفه علمًا جديدًا. واكتسب معمله سمعة دولية مع مجموعة رائعة من الزوار، وقام بتأسيس مجلة لنشر الأبحاث النفسية. وقد تم افتتاح أول معمل أبحاث في الولايات المتحدة عام ١٨٨٣ بواسطة جرانفيل ستانلي هال G. Stanley Hall (Dewsbury, 2000).

وقد كان إنشاء معمل نفسي مُهِمًّا بشكلٍ خاص لأنه كان علامة على الانتقال من التنظير الفلسفي philosophical theorizing إلى التركيز على التجريب (إجراء التجارب العلمية) experimentation، واستخدام أجهزة القياس (Evans, 2000). وقد ضمَّ المعمل باحثين قاموا بإجراء أبحاث تهدف إلى تفسير الظواهر بأسلوبٍ علميٍ (Benjamin, 2000). وقد أكد فونت في كتابه: *مبادئ علم النفس الفسيولوجي* *Principles of Physiological Psychology* (1874)، أن علم النفس هو دراسة العقل. والأسلوب النفسي يجب أن يكون على غرار الأسلوب الفيسيولوجي. أي أن العملية التي يتم دراستها يجب أن يتم اختبارها تجريبيًّا من حيث المُثيرات التي يتم التحكم فيها والاستجابات المقاسة.

وقد درس الباحثون في معمل فونت Wundt's researchers هذه الظواهر مثل الإحساس، والإدراك، وأزمنة الرجع (أوقات رد الفعل)، والتداعيات (الارتباطات) اللفظية، والانتباه، والمشاعر، والانفعالات. وقد كان فونت أيضًا مُرشِدًا لكثيرٍ من علماء النفس الذين افتتحوا في وقتٍ لاحق معامل في الولايات المتحدة (Benjamin, Durkin, Link, Vestal, & Acord, 1992). وعلى الرغم من أن معمل فونت لم يقدم أي اكتشافاتٍ نفسية كبيرة، أو تجاربٍ بالغة الأهمية، فإنه أسس علم النفس بوصفه فرعًا من فروع المعرفة، والتجريب بوصفه طريقة لاكتساب المعرفة وتدقيقها.

التعلُّم اللفظي عند إبنجهاوس Ebbinghaus's Verbal Learning

كان هيرمان إبنجهاوس Hermann Ebbinghaus (1850–1909) عالم نفس ألماني ساعد في التحقق من صحة الطريقة التجريبية experimental method، وفي تأسيس علم النفس بوصفه علمًا. وقد درس إبنجهاوس Ebbinghaus العمليات العقلية العليا من خلال إجراء الأبحاث على الذاكرة. وقد قَبِل مبادئ الارتباط، واعتقد أن التعلُّم واستدعاء المعلومات المُكْتَسَبة (المُتَعلَّمَة) يعتمدان على تكرار التَّعرُّض للمادة. واختبار هذه الفرضية بشكلٍ صحيح يتطلب استخدام مادة غير مألوفة بالنسبة للمشاركين. وقد ابتكر إبنجهاوس *مقاطع صوتية عديمة المعنى (غير منطقية)* *nonsense syllables*، وهي عبارة عن تراكيبٍ من ثلاثة أحرف بالنمط ساكن–متحرك*–ساكن (على سبيل المثال: cew، و tij).

وغالبًا ما كان إبنجهاوس يستخدم نفسه مفحوصًا للدراسة. وفي تجربةٍ نموذجية، كان يضع قائمة من المقاطع عديمة المعنى، وينظر إلى كل مقطعٍ لبرهةٍ، ويتوقف فترة، ثم ينظر إلى المقطع اللاحق. وقد حدد عدد المرات التي استغرقها في مراجعة القائمة (المحاولات) لتعلم القائمة كاملة. ولقد ارتكب أخطاءً أقل مع الدراسة المتكررة للقائمة، واحتاج إلى مزيدٍ من المحاولات لتعلم مزيدٍ من المقاطع، وكان ينسى بسرعة في البداية، ولكن بعد ذلك بشكلٍ تدريجي أكثر، وقد تطلب لإعادة تعلُّم المقاطع عدد محاولات أقل عَمَّا كانت عند تعلمها للمرة الأولى. كما درس أيضًا قائمة المقاطع بعد مرور بعض الوقت من التعلُّم الأصلي، وقام بحساب *درجة التوفير* *savings score*، التي يتم تعريفها بأنها الوقت اللازم أو المحاولات اللازمة لإعادة التعلُّم بوصفها نسبة مئوية من الوقت المطلوب أو المحاولات المطلوبة للتعلُّم الأصلي. وتوصل إلى أن وجود معنى للمادة قد جعل التعلُّم أسهل. وقد تم تجميع نتائج بحثه في كتاب *الذاكرة* *Memory* (1885/1964).

وعلى الرغم من الأهمية التاريخية، فإن هناك مخاوفَ بشأن هذا البحث. فعادةً ما كان يستخدم إبنجهاوس مشاركًا واحدًا فقط (نفسه)، ومن غير المُرَجَّح أنه كان غير متحيزٍ، أو مُتعلِّمًا نموذجيًّا. وقد نتساءل أيضًا عن كيفية تعميم نتائج تعلُّم المقاطع عديمة المعنى على التعلُّم ذي المعنى

* حروف اللغة الإنجليزية ٢٦ حرفًا، بها ٥ حروف متحركة تماثل حروف العلة في اللغة العربية وهي (a, e, i, o, u) والباقي حروف ساكنة (المترجم).

(على سبيل المثال: المقاطع النصية). ومع ذلك، فقد كان باحثًا دقيقًا، وقد تم لاحقًا التحقق بشكلٍ تجريبي من صحة كثيرٍ من نتائجه التي توصل إليها. وقد كان رائدًا في جلب العمليات العقلية العليا إلى المعمل التجريبي.

البنيوية والوظيفية Structuralism and Functionalism

كان عمل فونت وإبنجهاوس منهجيًّا، ولكنه كان قاصرًا على مواقع معينة وذا تأثير محدود في النظرية النفسية. وقد شهد مطلع القرن بداية مدارس الفكر النفسي على نطاقٍ واسع. وقد ظهر منظوران هما البنيوية والوظيفية. وعلى الرغم من عدم وجود أي منهما بوصفهما مبدأين موحدين في الوقت الحاضر، فإن مؤيديهما الأوائل كانوا مؤثرين في تاريخ علم النفس من حيث علاقته بالتعلُّم.

البنيوية Structuralism

كان إدوارد ب. تيتشنر (1867–1927) Edward B. Titchener أحد طلاب فونت في ليبزج. وعندما أصبح مديرًا لمعمل علم النفس في جامعة كورنيل Cornell University عام ١٨٩٢، جلب طرق فونت التجريبية إلى علم النفس الأمريكي.

وقد مثلت سيكولوجية تيتشنر Titchener's psychology، التي أصبحت تُعرف في النهاية باسم *البنيوية*، مزيجًا من الترابطية مع الطريقة التجريبية. ويعتقد البنيويون أن الوعي الإنساني هو مجال مشروع للتحقيق العلمي scientific investigation، وقد درسوا بنية العمليات العقلية أو تركيبتها. وقد افترضوا أن العقل يتكون من ترابطات الأفكار التي يجب تقسيمها إلى أفكارٍ منفردة حتى يمكن دراستها (Titchener, 1909).

والطريقة التجريبية المستخدمة في كثيرٍ من الأحيان من قِبَل فونت، وتيتشنر، وبنيويين آخرين كانت *الاستبطان* *introspection*، وهو نوع من التحليل الذاتي self-analysis. وقد أفاد المشاركون في دراسات الاستبطان لفظيًّا عن خبراتهم المباشرة بعد التعرض لأشياءٍ أو أحداثٍ معينة. على سبيل المثال، إذا عُرِضت عليهم منضدة، فقد يقرون بإدراكاتهم حول الشكل، والحجم، واللون، والملمس. وقد قِيلَ لهم ألا يصفوا الشيء أو يبلغوا عن معرفتهم عنه أو معاني إدراكاتهم. وهكذا،

فإنهم إذا قاموا بالتعبير اللفظي "منضدة" أثناء مشاهدة منضدة، فهم ينصرفون إلى المُثير بدلًا من عملياتهم الواعية.

ولقد كان الاستبطان عملية نفسية فريدة وساعد في تمييز حدود علم النفس عن العلوم الأخرى. وكان أسلوبًا احترافيًا يتطلب التدريب على استخدامه حتى يتمكن المُستبطِن (المحلل بالاستبطان) introspectionist من تحديد متى يقوم الأفراد بفحص عملياتهم الواعية الخاصَّة بدلًا من تفسيرهم للظواهر.

ولسوء الحظ، فإن الاستبطان غالبًا ما كان يمثل مشكلة وغير موثوق به. فمن الصعب وغير الواقعي أن نتوقع من الناس أن يتجاهلوا المعاني والأوصاف (العلامات). فعند ظهور منضدة، من الطبيعي أن يقول الناس "منضدة،" فَكِّر في الاستخدامات، واعتمد على المعرفة ذات الصلة. والعقل ليس مصممًا لتجزئة المعلومات بشكلٍ دقيق، لذلك فمن خلال تجاهل المعاني، يغفل المُستبطِنون جانبًا أساسيًّا للعقل. وقد استنكر واطسون Watson (الفصل الثالث) استخدام الاستبطان، وقد ساعدت مشكلاته في حشد الدعم لعلم النفس الموضوعي الذي درس فقط السلوك الذي يمكن ملاحظته (Heidbreder, 1933). وقد أكد عالم النفس البارز إدوارد لي. ثورندايك Edward L. Thorndike (الفصل الثالث) أن التعليم يجب أن يستند إلى الحقائق العلمية، وليست الآراء (Popkewitz, 1998). والتركيز على علم النفس السلوكي الذي أعقب ذلك قد هيمن على علم النفس الأمريكي U.S. psychology في النصف الأول من القرن العشرين.

وكانت هناك مشكلة أخرى وهي أن البنيويين قد درسوا ترابطات الأفكار، لكن لم يكن لديهم كثير ليقولوه عن كيفية اكتساب تلك الترابطات. وعِلاوَةً على ذلك، لم يكن من الواضح أن الاستبطان هو الطريقة المناسبة لدراسة مثل تلك العمليات العقلية العليا كالاستدلال وحل المشكلات، التي هي أكثر تعقيدًا من الإحساس المباشر والإدراك.

الوظيفية Functionalism:

بينما كان تيتشنر في جامعة كورنيل، كان هناك تطورات أخرى تحدت البنيوية. كان من بينها *الوظيفية*، وهي وجهة النظر القائلة بأن العمليات العقلية وسلوكيات الكائنات الحية تساعدها في

التَّكَيُّف مع بيئاتها (Heidbreder, 1933). وقد ازدهرت هذه المدرسة الفكرية في جامعة شيكاغو University of Chicago مع وجود جون ديوي (1859–1952) John Dewey وجيمس أنجيل James Angell (1869–1949). وكان هناك عالم نفس وظيفي آخر بارز هو وليام جيمس William James (1842–1910). وكانت الوظيفية هي المنظور السيكولوجي الأمريكي المهيمن من فترة التِّسعينيَّات من القرن التاسع عشر حتى الحرب العالمية الأولى (Green, 2009).

وكان العمل الرئيس لجيمس James's principal work هو سلسلة *مبادئ علم النفس* *The Principles of Psychology* (1890) المكونة من مجلدين، وتُعَد أحد أعظم نصوص علم النفس التي تم كتابتها على الإطلاق (Hall, 2003). وقد تم نشر نسخة مختصرة لاستخدامها في قاعة الدراسة (James, 1892). وكان جيمس عالمًا إمبريقيًّا يعتقد أن الخبرة هي نقطة البداية لفحص الفكر، لكنه لم يكن ترابطيًّا. وقد اعتقد أن الأفكار البسيطة ليست نسخًا سلبية من المُدْخَلات البيئية بل هي نتاج الفكر التجريدي والدراسة (Pajares, 2003).

ولقد افترض جيمس (1890) James أن الوعي عملية مستمرة وليس مجموعة من الأجزاء المنفصلة من المعلومات. وأن "تدفق فكر" المرء "One's "stream of thought يتغير كلما تغيرت الخبرات. و"الوعي، منذ يوم الولادة، يكون ذو طبيعة تعددية زاخرة بالأشياء والعلاقات، وما نطلق عليه الأحاسيس البسيطة هي نتائج للانتباه التمييزي، تم دفعها في كثيرٍ من الأحيان بدرجةٍ عالية جِدًّا" (Vol. I, p. 224). وقد وصف جيمس الغرض من الوعي بأنه يساعد الأفراد في التَّكَيُّف مع بيئاتهم.

وقد أدرج الوظيفيون أفكار جيمس في عقيدتهم. واعتقد ديوي (1896) Dewey أن العمليات النفسية لا يمكن تقسيمها إلى أجزاءٍ منفصلة وأن الوعي يجب أن يُنظَر إليه بشكلٍ كلي. ويصف كل من "المُثير" و"الاستجابة" الأدوار التي تقوم بها الأشياء أو الأحداث، ولكن لا يمكن فصل هذه الأدوار عن الواقع الكلي (Bredo, 2003). وقد استشهد ديوي بمثال من جيمس (1890) James لطفلٍ يرى شمعة تحترق، ويمد يده ليمسك بها، ويخوض تجربة احتراق الأصابع. ومن منظور ارتباط المُثير بالاستجابة، فإن رؤية الشمعة تُعَد مُثيرًا والوصول إليها يُعَد استجابة؛ وتُعَد الإصابة بالحرق (الألم) مُثيرًا لاستجابة سحب اليد. وقد ذهب ديوي إلى أن هذا التسلسل يُنظَر إليه بشكلٍ أفضل على أنه عمل كبير متناسق حيث تؤثر فيه الرؤية والوصول على بعضهما.

وقد تأثر الوظيفيون بكتابات داروين Darwin's writings حول التطور ودرسوا كيف ساعدت العمليات العقلية الكائنات الحية في التَّكَيُّف مع بيئاتها والبقاء على قيد الحياة (Bredo, 2003; Green, 2009). وكان الوظيفيون مهتمين بكيفية عمل العمليات العقلية (مثل التفكير، والشعور، وإصدار الأحكام)، وما تنجزه، وكيف أنها تتغير مع الظروف البيئية. كما أنهم أدركوا العقل والجسد على أنهما يتفاعلان مع بعضهما بدلًا من وجودهما بشكلٍ منفصلٍ.

وعارض الوظيفيون أسلوب الاستبطان، ليس لأنه درس الوعي بل بسبب الكيفية التي درس بها الوعي. فقد حاول الاستبطان اختزال الوعي إلى عناصرٍ منفصلة، وقد اعتقد الوظيفيون أن ذلك غير ممكن. فدراسة ظاهرة ما بشكلٍ منعزل لا توضح كيف تسهم هذه الظاهرة في بقاء الكائن الحي.

وقد ذهب ديوي Dewey (1900) إلى أن نتائج التجارب النفسية ينبغي أن تكون قابلة للتطبيق على التعليم والحياة اليومية. وعلى الرغم من أن هذا الهدف كان جديرًا بالثناء، فإنه كان هدفًا صعبًا أيضًا؛ لأن الخطة البحثية للوظيفية كانت واسعة (فضفاضة) للغاية لدرجة يصعب معها عرض فكرة واضحة. وقد مهَّد هذا الضعف الطريق لظهور السلوكية بوصفها القوة السائدة في علم النفس الأمريكي (الفصل الثالث). واستخدمت السلوكية الأساليب التجريبية، وقد ساعد هذا التركيز في التجارب والظواهر التي يمكن ملاحظتها في تأمين مكانة علم النفس بوصفه علمًا (Asher, 2003; Tweney & Budzynski, 2000).

نظرية التعلُّم والبحث

Learning Theory and Research

تُعَد النظرية والبحث جزأين لا يتجزئين من دراسة التعلُّم. ويناقش هذا القسم بعض الوظائف العامَّة للنظرية، جنبًا إلى جنبٍ مع الجوانب الرئيسة لعملية البحث.

وظائف النظرية Functions of Theory:

النظرية هي مجموعة من المبادئ المقبولة علميًّا يتم تقديمها لشرح ظاهرةٍ ما. وتوفر النظريات أُطرًا لتفسير الملاحظات البيئية وتعمل بوصفها جسورًا بين *البحث* والتعليم (Suppes, 1974).

ويمكن تنظيم نتائج الأبحاث وربطها بشكلٍ منهجي بالنظريات. ومن دون النظريات، قد ينظر الناس إلى نتائج الأبحاث على أنها مجموعات غير مُنظَّمة من البيانات؛ لأن الباحثين والممارسين لن يكون لديهم أُطُر شاملة يمكن ربط البيانات بها. حتى عندما يحصل الباحثون على نتائج لا يبدو أنها مرتبطة بشكلٍ مباشر بالنظريات، فإنه ما زال يجب عليهم محاولة فهم المعطيات وتحديد ما إذا كانت البيانات تدعم التنبؤات النظرية.

وتعكس النظريات الظواهر البيئية وتولِّد بحثًا جديدًا من خلال *الفروض hypotheses*، أو الافتراضات assumptions التي يمكن اختبارها إمبريقيًّا. ويمكن طرح الفروض على أنها تعبيرات عن علاقة، مثل، "يجب أن يرتبط *س X* إيجابيًّا بـ*صY*،" أو تُصاغ في صورة العبارات الشرطية إذا-عندئذ if-then statements (على سبيل المثال: "إذا أنا فعلت *س*، عندئذٍ يجب أن يحدث *ص*")، حيث قد تكون *س* و *ص* أحداثًا مثل "إعلام الطلاب بمدى تقدمهم في التعلُّم" و"زيادة دافعيتهم للتعلُّم" على التوالي. وهكذا، قد نختبر الفرض، "إذا أعلمنا الطلاب بمدى تقدمهم في التعلُّم، فعندئذ يجب عليهم إظهار دافعية أعلى للتعلُّم من الطلاب الذين لم يتم إعلامهم بمدى تقدمهم." ويتم تعزيز النظرية عندما يتم دعم الفروض من خلال البيانات. وقد تتطلب النظريات مراجعة إذا كانت البيانات لا تدعم الفروض.

وغالبًا ما يستكشف الباحثون مجالات لا يوجد فيها سوى قليلٍ من النظريات لتوجيههم. في هذه الحالة يقومون بصياغة أهداف بحثية أو أسئلة يجب الإجابة عنها. وبغض النظر عما إذا كان الباحثون يختبرون الفروض أو يستكشفون الأسئلة، فإنهم بحاجة إلى تحديد شروط البحث بأكبر قدر ممكن من الدِّقَّة؛ لأن البحث يشكل الأساس لتطوير النظرية وله مضامين مهمة بالنسبة للتعليم. ويبحث القسم اللاحق أنواع الأبحاث وعملية إجراء الأبحاث.

إجراء الأبحاث Conducting Research

لتحديد شروط البحث، يحتاج الباحثون للإجابة عن أسئلة مثل: من سيشارك؟ أين ستُجرى الدراسة؟ ما الإجراءات التي سيتم تطبيقها؟ ما المتغيرات والمُخْرَجات التي يتعين تقييمها؟

ويجب على الباحثين أن يحددوا بِدِقَّة الظواهر التي يدرسونها من خلال تقديم تعريفاتٍ مفاهيمية وإجرائية. ويُحدد *التعريف الإجرائي* الظاهرة من حيث المقاييس والإجراءات المستخدمة

لتقييمها. على سبيل المثال، قد يُعرِّف باحث *فاعلية الذات* (يتم تناولها في الفصل الرابع) مفاهيميًّا بأنها قدرات الفرد المُدْرَكة على التعلُّم أو أداء مهمةٍ، وإجرائيًّا عن طريق المقاييس والإجراءات المستخدمة لتقييم فاعلية الذات في الدراسة البحثية (على سبيل المثال: درجة شخص ما على استبانة مكونة من ٣٠ فقرة 30-item questionnaire تم الاستجابة عليها بشكلٍ خاص قبل أن يتلقى الطلاب التعليمات). ومن الناحية المثالية، يتم تحديد الظروف بِدِقَّة بحيث إنه بعد قراءة الوصف، يمكن لباحثٍ آخر تكرار الدراسة.

وتستخدم الدراسات البحثية التي تستكشف التعلُّم أنواعًا مختلفة من *الأنماط* *paradigms* (أو *النماذج* *models*؛ الجدول ١-٢). وتصف الفقرات التالية النماذج الارتباطية، والتجريبية، والنوعية، تليها مناقشة الدراسات المعملية والميدانية.

الجدول (١-٢). نماذج أبحاث التعلُّم Learning research paradigms

النوع	الصفات
الأبحاث الارتباطية	تفحص العلاقات بين المتغيرات.
الأبحاث التجريبية	يتم تغيير متغير أو أكثر، ويتم تقييم تأثيراتها في متغيراتٍ أخرى.
الأبحاث النوعية	تهتم بوصف الأحداث وتفسير المعاني.
الأبحاث المعملية	إجراء مشروع في بيئة مضبوطة.
الأبحاث الميدانية	إجراء مشروع في بيئة طبيعية (مثل: المدرسة، أو المنزل، أو بيئة العمل).

الأبحاث الارتباطية Correlational Research

يتناول *البحث الارتباطي* استكشاف العلاقات الموجودة بين المتغيرات. وقد يفترض باحث أن فاعلية الذات ترتبط correlated with (تتصل related to) إيجابيًّا بالتحصيل بحيث كلما زادت فاعلية الذات لدى الطلاب، ارتفع تحصيلهم. لاختبار هذه العلاقة، قد يقيس الباحث فاعلية الذات لدى الطلاب في حل المسائل الحسابية ثم يُقيِّم مدى قدرتهم فعليًّا على حل المسائل. ويمكن للباحث أن يربط بين درجات فاعلية الذات والتحصيل إحصائيًّا لتحديد اتجاه العلاقة (إيجابية، أو سلبية) وقوتها (عالية، أو متوسطة، أو منخفضة).

يساعد البحث الارتباطي في توضيح العلاقات بين المتغيرات. وغالبًا ما تقترح النتائج الارتباطية مزيدًا من مجالات البحث. وإذا حصل الباحث على ارتباط إيجابي عالٍ بين فاعلية الذات والتحصيل، فقد تكون الدراسة اللاحقة هي إجراء تجربة تحاول زيادة فاعلية الذات للتعلُّم لدى الطلاب وتحديد ما إذا كانت هذه الزيادة تؤدي إلى تحصيل أعلى.

وهناك قيودٌ على الأبحاث الارتباطية وهي أنه لا يمكن تحديد السبب والنتيجة. فالارتباط الإيجابي بين فاعلية الذات والتحصيل يمكن أن يعني (أ) أن فاعلية الذات تؤثر في التحصيل، (ب) أن التحصيل يؤثر في فاعلية الذات، (ج) أن فاعلية الذات والتحصيل يؤثران في بعضهما، أو (د) أن فاعلية الذات والتحصيل كلاهما يتأثر بمتغيرات أخرى غير مُقاسة (على سبيل المثال: الآباء، والمُعلِّمون). ولتحديد السبب والنتيجة، من الضروري إجراء دراسة تجريبية.

الأبحاث التجريبية Experimental Research

في *البحث التجريبي* يقوم الباحث بتغيير متغيرٍ واحد أو أكثر (المستقل) ويحدد التأثيرات في المتغيرات الأخرى (التابعة). ويمكن للباحث التجريبي أن يشكل مجموعتين من الطلاب، ويزيد بشكلٍ منهجي، معتقدات فاعلية الذات بين الطلاب في مجموعة واحدة ولا يفعل ذلك بين الطلاب في المجموعة الأخرى، ويقيم التحصيل في المجموعتين. إذا كان أداء المجموعة الأولى أفضل، فقد يخلص الباحث إلى أن فاعلية الذات تؤثر في التحصيل. وفيما يقوم الباحث بتغيير المتغيرات لتحديد تأثيرها في النتائج، فإنه لابد أن يكون المتغيرات الأخرى لديه التي يمكن أن تؤثر في النتائج ثابتة (على سبيل المثال: ظروف التعلُّم).

ويمكن للأبحاث التجريبية أن توضح العلاقات السببية (علاقات السبب والنتيجة)، التي تساعدنا في فهم طبيعة التعلُّم. في الوقت نفسه، غالبًا ما يكون البحث التجريبي ضيق النطاق. فالباحثون يدرسون عادةً عددًا قليلًا من المتغيرات ويحاولون التقليل من تأثيرات متغيراتٍ أخرى، وهو أمر يصعب القيام به وغالبًا ما يكون غير واقعي. وتُعَد قاعات الدراسة وبيئات التعلُّم الأخرى أماكنَ معقدة حيث تعمل عدة متغيراتٍ في وقتٍ واحد. والقول إن متغيرًا أو متغيرين يسببان نتائج ما قد يكون فيه مبالغة في تأكيد أهميتهم. ومن الضروري تكرار التجارب وفحص متغيراتٍ أخرى لفهم تأثيراتها بشكلٍ أفضل.

الأبحاث النوعية Qualitative Research

يتميز نمط *البحث النوعي (البحث الوصفي descriptive research)* بالدراسة المكثفة، وأوصاف الأحداث، وتفسير المعاني. ويُشار إلى النظريات والأساليب المستخدمة بمسمياتٍ مختلفة بما في ذلك النوعية، والإثنوجرافية، وملاحظة المشارك، والفينومينولوجية (الظاهراتية)، والبنائية، والتفسيرية (Erickson, 1986).

والبحث النوعي مفيدٌ بشكلٍ خاص عندما يهتم الباحثون ببنية الأحداث بدلًا من توزيعاتها العامَّة، وعندما تكون مدلولات ووجهات نظر الأفراد مهمة، وعندما تكون التجارب الفعلية غير عملية أو غير أخلاقية، وعندما تكون هناك رغبة في البحث عن روابطٍ سببية محتملة جديدة لم يتم اكتشافها بواسطة الأساليب التجريبية (Erickson, 1986)، ويتنوع البحث النوعي ويمكن أن يتراوح بين تحليلات التفاعلات اللفظية وغير اللفظية داخل الدروس الفردية، والملاحظات المتعمقة والمقابلات على مدى فتراتٍ أطول. قد تشمل الطرق المراقبة، واستخدام السجلات الموجودة، والمقابلات، وبروتوكولات التفكير بصوتٍ عالٍ (بمعنى أن المشاركين يتحدثون بصوتٍ عالٍ أثناء أداء المهام). وليس اختيار الطريقة هو ما يميز هذا المَدْخَل -فيمكن استخدام جميع الطرق سالفة الذكر في الدراسات الارتباطية أو التجريبية- وإنما ما يميزه هو عمق تحليل البيانات والتفسير وجودته.

وقد يكون الباحث النوعي متشوقًا لمعرفة كيف تسهم فاعلية الذات في تنمية المهارات بمرور الوقت. وقد يعمل مع مجموعة صغيرة من الطلاب لعدة أسابيع. ومن خلال الملاحظات، والمقابلات، وغير ذلك من أشكال جمع البيانات، يمكن للباحث أن يفحص كيف تتغير فاعلية الذات للتعلُّم لدى الطلاب فيما يتعلق بتحسين (صقل) المهارات في القراءة، والكتابة، والرياضيات.

وينتج البحث النوعي مصادر غنية بالبيانات، وهي أكثر كثافة وشمولية من تلك التي يتم الحصول عليها عادةً في الأبحاث الارتباطية أو التجريبية. ويمكن لهذا النموذج أيضًا أن يطرح أسئلة جديدة ووجهات نظر حديثة حول الأسئلة القديمة التي غالبًا ما يتم تجاهلها بالطرق التقليدية. وهناك قيدٌ محتمل يتمثل في أن الدراسات النوعية تشمل عادةً عددًا قليلًا من المشاركين، الذين ربما لا يكونون ممثلين لعدد أكبر من الطلاب أو المُعلِّمين. وهذا يحد من تعميم النتائج خارج سياق البحث.

وهناك قيدٌ آخر وهو أن جمع البيانات، وتحليلها، وتفسيرها يمكن أن يكون مضيعة للوقت، ومن ثَمَّ يكون غير عملي للطلاب الراغبين في التخرج وأساتذة الجامعات الراغبين في بناء سجلات النشر الخاصَّة بهم! ومع ذلك، وبوصفه نموذجًا بحثيًّا، يقدم هذا النمط نهجًا مفيدًا للحصول على بياناتٍ لا يتم جمعها عادةً بطرقٍ أخرى.

الأبحاث المعملية والميدانية Laboratory and Field Research

يتم إجراء *الأبحاث المعملية laboratory research* في بيئاتٍ مضبوطة (خاضعة للرقابة)، في حين يتم إجراء *الأبحاث الميدانية field research* حيث يعيش المشاركون، أو يعملون، أو يذهبون إلى المدرسة. وخلال النصف الأول من القرن العشرين، قد أُجرِيَت معظم الأبحاث التعليمية على الحيوانات في المعامل. واليوم يتم إجراء معظم الأبحاث التعليمية مع الناس، ويتم إنجاز كثيرٍ من العمل في البيئات الميدانية. ويمكن تطبيق أي من نماذج البحث السابقة (التجريبية، والارتباطية، والنوعية) في المعمل أو الميدان.

وتوفر المعامل درجة عالية من التحكم في العوامل الخارجية (الدخيلة) التي يمكن أن تؤثر في النتائج، مثل رنين الهواتف، والأشخاص الذين يتحدثون، والنوافذ التي يمكن النظر من خلالها، والأشخاص الآخرين في الغرفة الذين ليسوا جزءًا من الدراسة. ويمكن ضبط الضوء، والصوت، ودرجة الحرارة. وتسمح المعامل أيضًا للباحثين بأن يتركوا أجهزتهم التي تم إعدادها لفترات طويلة وأن تكون جميع المواد تحت تَصَرُّفهم الفوري.

مثل هذا الضبط لا يكون ممكنًا في الميدان. فالمدارس صاخبة، وغالبًا ما يكون من الصعب العثور على مساحة للعمل. وهناك عديدٌ من المشتتات: فالطلاب والمُعلِّمون يمرون بجانبك، والأجراس تدق، ويتم نشر إعلانات عامَّة، ويتم إجراء تدريباتٍ على إطفاء الحرائق. وقد تكون الغرف مُشرقة جِدًّا أو مُظلمة جِدًّا، أو باردة أو دافئة، وتُستَخدَم لأغراضٍ أخرى، لذلك يتعين على الباحثين إعداد أجهزة في كل مرة يعملون فيها. وتفسير النتائج في ضوء هذه المشتتات قد يمثل مشكلة.

وميزة البحث الميداني هي أن النتائج يمكن تعميمها بشكلٍ كبير على بيئاتٍ مشابهة أخرى؛ لأن الدراسات تُجرى حيث يتعلم الناس عادةً. في المقابل، فإن تعميم النتائج المعملية على الميدان يتم

بثقة أقل. وقد أسفرت الأبحاث المعملية عن عديدٍ من الأفكار المهمة عن التعلُّم، وغالبًا ما يحاول الباحثون تكرار النتائج المعملية في هذا الميدان.

ويعتمد استخدام المعمل أو الميدان على عوامل مثل الغرض من البحث، وتوافر المشاركين، والتكاليف، وكيفية استخدام النتائج. وفي حالة المعمل يتم تحقيق الضبط ولكن يتم فقد بعض التعميم، والعكس صحيح بالنسبة للميدان. وفي الميدان، يحاول الباحثون تقليل التأثيرات الخارجية حتى يكونوا أكثر ثقة بأن نتائجهم ترجع إلى المتغيرات التي يدرسونها.

تقييم التعلُّم
Assessment of Learning

نظرًا لأن التعلُّم أمرٌ استنتاجي، فإننا لا نلاحظه بشكلٍ مباشر بل من خلال نتائجه -ما يقوله المُتعلِّمون ويفعلونه. وقد يعتقد الباحثون والممارسون الذين يعملون مع الطلاب أن الطلاب قد تعلموا، ولكن لكي يكونوا أكثر تأكيدًا، يجب عليهم تقييم نواتج التعلُّم.

يتضمن *التقييم* "محاولة رسمية لتحديد وضع الطلاب فيما يتعلق بالمتغيرات التعليمية ذات الأهمية (Popham, 2014, p. 8)." وفي المدرسة، يُعَد تحصيل الطلاب في مختلف المجالات (مثل القراءة، والكتابة، والرياضيات، والعلوم) هو المتغير التعليمي الأكثر أهمية. وعلى الرغم من أن تحصيل الطلاب كان دائمًا عاملًا حاسمًا، فإن أهميته قد تأكدت من خلال قانون الحكومة الفيدرالية "عدم تَرْك أي طفل دون تعليم" لعام ٢٠٠١م the federal government's No Child Left Behind Act of 2001 (Shaul & Ganson, 2005)، وكان لهذا القانون عديدٌ من الأحكام (النصوص)، من أهمها متطلبات الاختبار السنوي في القراءة، والرياضيات للطلاب في الصفوف الدراسية من الثالث حتى الثامن، ومرة أخرى في المدرسة الثانوية، ومتطلبات النظم المدرسية لإظهار الزيادة في الطلاب الذين يحققون تقدمًا سنويًّا كافيًا في هذه المواد. وفي الآونة الأخيرة، اعتمدت عدة ولاياتٍ *المعايير الحكومية الأساسية المشتركة لآداب اللغة الإنجليزية والرياضيات* *Common Core State Standards for English Language Arts and Mathematics* (مركز رابطة المحافظين الوطنية لأفضل الممارسات National Governors Association Center for Best Practices ومجلس مديري المدارس الحكومية الرئيسة Council of Chief State School Officers، ٢٠١٠). وتضمن هذه المعايير أن تحظى المُساءَلة (المُحاسَبة) accountability عن تعلُّم الطلاب بالاهتمام بشكلٍ مستمر.

وهناك نقطتان جديرتان بالملاحظة فيما يتعلق بهذا الكتاب. فعلى الرغم من أن المُساءَلة تؤدي في كثيرٍ من الأحيان إلى أن يكون الاختبار وسيلة للتقييم، فإن الأخير يتضمن عديدًا من إجراءات القياس إلى جانب الاختبار (الموضح أدناه). ويرغب الباحثون والممارسون في معرفة ما إذا كان التعلُّم قد حدث، وقد تكون هناك إجراءات غير الاختبارات التي تقدم دليلًا على تعلُّم الطلاب (Popham, 2014)، ثانيًا: غالبًا ما تكون مهارات الطلاب في مجالات المحتوى هي نواتج التعلُّم التي يتم تقييمها، ولكن قد يكون الباحثون والممارسون مهتمين أيضًا بأشكال أخرى من التعلُّم. على سبيل المثال، قد يرغبون في معرفة ما إذا كان الطلاب قد تعلموا اتجاهات جديدة، أو إستراتيجيات تنظيم ذاتي، أو ما إذا كانت اهتمامات الطلاب، وقيمهم، وفاعليتهم الذاتية، ودافعيتهم قد زادت نتيجة لتعلم المحتوى.

ويغطي هذا القسم طرقًا لتقييم نواتج التعلُّم. وتتضمن هذه الطرق الملاحظات المباشرة، والاستجابات المكتوبة، والاستجابات الشفهية، والتقييمات من قِبَل الآخرين، والتقارير الذاتية (جدول ١-٣).

الجدول (١-٣). طرق تقييم التعلُّم Methods of assessing learning

الفئة	التعريف
ملاحظات مباشرة	حالات السلوك التي توضح التعلُّم.
استجابات مكتوبة	الأداءات المكتوبة في الاختبارات tests، والاختبارات القصيرة quizzes، والواجبات المنزلية، والأوراق البحثية، والمشاريع.
استجابات شفهية	الأسئلة والتعليقات والاستجابات اللفظية أثناء التعلُّم.
التقييمات من قِبَل الآخرين	أحكام المُلاحِظين على المُتعلِّمين فيما يتعلق بالصفات الدالة على التعلُّم.
تقارير ذاتية	أحكام الناس على أنفسهم.
■ استبانات	تقديرات مكتوبة للعناصر أو الإجابات عن الأسئلة.
■ مقابلات	استجابات شفهية عن الأسئلة.
■ استدعاءات مستثارة	استدعاء الأفكار المصاحبة لأداء المرء في أوقات معينة.
■ التفكير بصوتٍ عالٍ	التلفُّظ بصوتٍ عالٍ بأفكار المرء، وأفعاله، ومشاعره خلال أداء مهمةٍ ما.
■ حوارات	المحادثات بين شخصين أو أكثر.

الملاحظات المباشرة Direct Observations

الملاحظات المباشرة هي حالات (أمثلة) لسلوك الطلاب نلاحظها لتقييم ما إذا كان التعلُّم قد حدث أم لا. (تتناقض الملاحظات المباشرة مع الملاحظات التقريرية، حيث يُخبِرنا الآخرون أنهم لاحظوا حالات سلوك الطلاب). ويستخدم المُعلِّمون الملاحظات المباشرة بشكلٍ متكرر. فمُعلِّم الكيمياء الذي يريد أن يتعلم الطلاب الإجراءات المعملية، يراقب الطلاب في المعمل لتحديد ما إذا كانوا يقومون بتنفيذ الإجراءات المناسبة. ويلاحظ مُعلِّم التربية البدنية الطلاب وهم يقومون بدحرجة كرة السلة لتقييم مدى تعلمهم للمهارة. ويقوم مُعلِّم المرحلة الابتدائية بقياس مدى تعلُّم الطلاب لقواعد الفصل استنادًا إلى سلوك الصف.

والملاحظات المباشرة هي مؤشراتٍ صادقة للتعلُّم إذا كانت نزيهة، وتتضمن قليلًا من الاستنتاج من قِبَل المُلاحِظين. تعمل الملاحظات المباشرة على أفضل وجه عندما يمكن تحديد السلوكيات المرغوبة ومن ثَمَّ يتم ملاحظة الطلاب للتأكد مما إذا كانت سلوكياتهم مطابقة للمعايير.

ومشكلة الملاحظات المباشرة هي أنها تركز فقط على ما يمكن ملاحظته ومن ثَمَّ تغفل العمليات المعرفية والعاطفية التي تكمن وراء الأفعال. على سبيل المثال، قد يعرف مُعلِّم الكيمياء أن الطلاب قد تعلموا الإجراءات المعملية لكنه لا يعرف ما يفكر فيه الطلاب أثناء قيامهم بالإجراءات أو مدى ثقتهم في أنهم يؤدون أداءً جيدًا.

والمشكلة الثانية هي أنه على الرغم من أن ملاحظة السلوك تشير إلى حدوث التعلُّم، فإن غياب السلوك المناسب لا يعني أن التعلُّم لم يحدث. فالتعلُّم ليس مثل الأداء. فيمكن لعواملٍ عديدة غير التعلُّم أن تؤثر في الأداء. وربما لا يؤدي الطلاب الأعمال المُتَعلَّمَة لأنهم ليسوا مُحَفَّزين، أو مَرْضَى، أو مشغولين بأداء أشياءٍ أخرى. ويجب أن نستبعد هذه العوامل الأخرى لنستنتج من غياب الأداء أن التعلُّم لم يحدث. ويتطلب ذلك افتراض -وهو ما قد يكون غير مُبَرَّرٍ في بعض الأحيان- أنه بما أن الطلاب يحاولون عادةً بذل قصارى جهدهم، فإن لم يؤدوا، فإنهم لم يتعلموا.

الاستجابات المكتوبة Written Responses

يتم تقييم التعلُّم غالبًا استنادًا إلى *استجابات الطلاب المكتوبة* في الاختبارات، والاختبارات القصيرة، والواجبات المنزلية، والأوراق الفصلية، والتقارير. واستنادًا إلى مستوى الإتقان الواضح

في الاستجابات، يقرر المُعلِّمون ما إذا كان التعلُّم الكافي قد حدث أم أن هناك حاجة إلى تعليم إضافي؛ لأن الطلاب لا يفهمون المادة بشكلٍ كامل. على سبيل المثال، افترض أن المُعلِّم يخطط لوحدة عن جغرافية هاواي geography of Hawaii. وهو يفترض في البداية أن الطلاب لا يعرفون كثيرًا عن هذا الموضوع. فإن الاختبار القَبْلي المُعطى قبل بدء التدريس سيدعم اعتقاد المُعلِّم إذا كان الطلاب يسجلون درجات متدنية. ويقوم المُعلِّم بإعادة اختبار الطلاب بعد الوحدة التعليمية. وتؤدي المكاسب في درجات الاختبار بالمُعلِّمين إلى استنتاج أن المُتعلِّمين قد اكتسبوا بعض المعرفة.

إن سهولة الاستخدام النسبية والقدرة على تغطية مجموعة واسعة من المواد تجعل من الاستجابات المكتوبة مؤشرات مرغوبة للتعلُّم. وفي الوقت الحالي يتم تسجيل عديدٍ من الاستجابات المكتوبة إلكترونيًا باستخدام أشكال تكنولوجية (على سبيل المثال: الكمبيوتر، والناقرات clickers*). ونحن نفترض أن الاستجابات المكتوبة تعكس التعلُّم، ولكن هناك عدة عوامل يمكن أن تؤثر في أداء السلوك حتى عندما يتعلم الطلاب. والاستجابات المكتوبة تقتضي منَّا الاعتقاد بأن الطلاب يبذلون قصارى جهدهم وأنه لا توجد عوامل خارجية (مثل التعب، والمرض، والغش) تعمل بحيث لا يمثل عملهم المكتوب ما تعلموه. ويجب أن نحاول تحديد العوامل الخارجية التي يمكن أن تؤثر في الأداء والتقييمات السحابية cloud assessments للتعلُّم.

الاستجابات الشفهية Oral Responses

الاستجابات الشفهية هي جزء لا يتجزأ من ثقافة المدرسة. فالمُعلِّمون يدعون الطلاب للإجابة عن الأسئلة ويقيمون التعلُّم بناءً على ما يقولونه. كما يطرح الطلاب أسئلة أثناء الدروس. فإذا كانت أسئلتهم تشير إلى عدم الفهم، فهذه إشارة على أن التعلُّم السليم لم يحدث.

ومثل الاستجابات المكتوبة، نفترض أن الاستجابات الشفهية هي انعكاسات صادقة لما يعرفه الطلاب، وربما لا يكون هذا صحيحًا دائمًا. عِلاوَةً على ذلك، فإن التعبير اللفظي يُعَد مهمة task، وقد يواجه بعض الطلاب مشكلات في ترجمة ما يعرفونه إلى تعبيرات شفهية بسبب

* **الناقرات clickers**: أنظمة استجابة شخصية تهدف إلى دمج التِّقْنِيَّة في التعليم لخلق قاعة دراسية تفاعلية بين عضو هيئة التدريس وطلابه لتوفير الوقت، والجهد، وتعزيز عملية التعلُّم، وجعلها أكثر متعة (المترجم).

المصطلحات غير المألوفة، أو القلق بشأن التحدث، أو الصعوبات اللُّغَوية. ويمكن للمُعلِّمين إعادة صياغة ما يقوله الطلاب، إلا أن إعادة الصياغة هذه ربما لا تعكس بِدِقَّة طبيعة أفكار الطلاب.

التقييمات من قِبَل الآخرين Ratings by Others

هناك طريقةٌ أخرى لتقييم التعلُّم، وهي أن يقوم الأفراد (على سبيل المثال: المُعلِّمون، والآباء، والإداريون، والباحثون، والأقران) بتقييم الطلاب فيما يتعلق بكم تعلمهم ونوعه. وهذه *التقييمات من قِبَل الآخرين* (على سبيل المثال: "إلى أية درجة يستطيع تيم Tim حل مسائل من نوع ٥٢ × ٣٦ =؟،" "ما مدى التقدم الذي أحرزته أوليفيا Olivia في مهاراتها في الطباعة خلال الستة أشهر الماضية؟") توفر بيانات مفيدة ويمكن أن تساعد في تحديد الطلاب ذوي الاحتياجات الاستثنائية (على سبيل المثال: "كم مرة يحتاج مات Matt إلى وقت إضافي للتعلُّم؟،" و"ما مدى السرعة التي تنهي بها چني Jenny عملها؟").

وميزة التقييم من قِبَل الآخرين هي أن المُلاحِظين قد يكونون أكثر موضوعية بشأن الطلاب عمَّا يكون الطلاب بشأن أنفسهم (التقارير الذاتية، التي تُناقش فيما يلي). كما يمكن إجراء التقييمات لعمليات التعلُّم التي تكمن وراء الأفعال (على سبيل المثال: الاستيعاب، والدافعية، والاتجاهات) ومن ثَمَّ توفير بيانات لا يمكن الحصول عليها من خلال الملاحظات المباشرة؛ على سبيل المثال: "إلى أي مدى يستوعب سيث Seth أسباب الحرب العالمية الثانية؟" لكن التقييمات من قِبَل الآخرين تتطلب مزيدًا من الاستنتاج مقارنةً بالملاحظات المباشرة. وقد يكون من الصعب تقييم سهولة تعلُّم الطلاب بِدِقَّة، أو عمق الفهم، أو الاتجاهات. عِلاوَةً على ذلك، تتطلب التقييمات من المُلاحِظين أن يتذكروا ما يفعله الطلاب، وسوف يتم تشويهها عندما يتذكر المُقَيِّمون raters بشكلٍ انتقائي السلوكيات الإيجابية أو السلبية فقط.

التقارير الذاتية Self-Reports

التقارير الذاتية هي تقييمات الأشخاص لأنفسهم وتصريحاتهم عن أنفسهم. وتتخذ التقارير الذاتية أشكالًا مختلفة: الاستبانات، والمقابلات، والاستدعاءات المُستثارة، والتفكير بصوتٍ عالٍ، والحوارات.

وتقدم *الاستبانات questionnaires* للمُستجيبين فقراتٍ أو أسئلة تسأل عن أفكارهم وأفعالهم. وقد يسجل المستجيبون أنواع الأنشطة التي ينخرطون فيها، ويقيمون مستوياتهم المُدْرَكة من الكفاية، ويحكمون على عدد المرات أو المدة التي يشتركون فيها (على سبيل المثال: "منذ متى وأنت تدرس اللغة الإسبانية Spanish؟،" و"ما مدى صعوبة الأمر بالنسبة لك في تعلُّم النظريات الهندسية؟"). وتطلب أدوات تقرير ذاتي عديدة من المستجيبين تسجيل تقييمات على مقاييسٍ عددية ("على مقياس مكون من ١٠ نقاط، حيث ١ = منخفض و ١٠ = مرتفع، قَيِّم كم أنت بارع في اختزال الكسور").

والمقابلات interviews هي نوع من الاستبانات الذي يطرح فيها القائم بإجراء المقابلة أسئلة أو نقاط للمناقشة، ويُجيب المستجيب عنها شفهيًّا. وعادةً يتم إجراء المقابلات بشكلٍ فردي، على الرغم من إمكانية إجراء مقابلات مع المجموعات. وقد يصف الباحث السياق التعليمي ويسأل الطلاب كيف يتعلمون عادةً في مثل هذا السياق (على سبيل المثال: "عندما يبدأ مُعلِّم اللغة الفرنسية درسًا، ما أفكارك؟ إلى أي مدى تعتقد أنك ستفعل؟"). وقد يحتاج القائمون بإجراء المقابلة إلى تحفيز المستجيبين إذا كانت الاستجابات قصيرة جِدًّا أو أنها ليست وشيكة الحدوث.

وفي إجراء *الاستدعاء المُستثار stimulated recall*، يعمل الناس في مهمةٍ ما وبعد ذلك يستدعون أفكارهم في مراحلٍ مختلفة خلال المهمة. ويستعلم القائمون بإجراء المقابلة منهم (على سبيل المثال: "ما الذي كنت تفكر فيه عندما عَلَقت got stuck هنا؟"). وإذا تم تسجيل الأداء بالفيديو، فإن المستجيبين يشاهدون التسجيل بعد ذلك يستحضرون (يتذكرون)، لا سِيَّما عندما يوقف القائمون بإجراء المقابلة التسجيل ويطرحون الأسئلة. ومن المستحسن أن يتم تنفيذ إجراء الاستدعاء بعد الأداء مباشرة حتى لا ينسى المشاركون أفكارهم.

ويُعَد *التفكير بصوتٍ عالٍ think-alouds* بمثابة إجراءات يقوم فيها الطلاب بالتعبير عن أفكارهم، وأفعالهم، ومشاعرهم أثناء العمل في مهمةٍ ما. وقد يتم تسجيل التعبيرات اللفظية من قِبَل المُلاحِظين ثم بعد ذلك يتم حساب مستوى الفهم. ويتطلب التفكير بصوتٍ عالٍ أن يقوم المستجيبون بالتعبير اللفظي؛ ولم يَعْتَد كثيرٌ من الطلاب على التحدث بصوتٍ عالٍ أثناء العمل في المدرسة. فقد يبدو الكلام بصوتٍ عالٍ مُحرِجًا بالنسبة لبعضهم، وقد يشعرون بالوعي الذاتي أو

بطريقةٍ أخرى يجدون صعوبة في التعبير عن أفكارهم. وقد يضطر المحققون إلى حث الطلاب إذا لم يقوموا بالتعبير اللفظي.

وهناك نوعٌ آخر من التقارير الذاتية وهو *الحوار dialogue*، وهو محادثة بين شخصين أو أكثر أثناء انخراطهم في مهمة تعلُّم. ومثل التفكير بصوتٍ عالٍ، يمكن تسجيل الحوارات وتحليلها لبيانات تشير إلى التعلُّم والعوامل التي يبدو أنها تؤثر فيه وفي بيئته. وعلى الرغم من أن الحوارات تستخدم التفاعلات الفعلية أثناء عمل الطلاب في مهمةٍ ما، فإن تحليلاتها تتطلب تفسيرات قد تتجاوز العناصر الفعلية في المواقف.

وينبغي أن يتوافق اختيار مقياس التقرير الذاتي مع الغرض من التقييم. فالاستبانات يمكن أن تغطي موادًا كثيرة؛ والمقابلات تُعَد هي الأفضل لاستكشاف بعض القضايا بعمق. وتتطلب الاستدعاءات المُستثارة من المستجيبين استدعاء أفكارهم في الوقت الذي تمت فيه الإجراءات؛ ويفحص التفكير بصوتٍ عالٍ الأفكار الحالية. وتسمح الحوارات باستقصاء أنماط التفاعل الاجتماعي.

وعادةً ما تكون أدوات التقرير الذاتي سهلة التطوير والإدارة؛ فالاستبانات عادةً ما تكون سهلة الاستكمال وحساب النتيجة. والمشكلة يمكن أن تنشأ عندما يتعين استخلاص استنتاجات حول استجابات الطلاب. ومن الضروري أن يكون لديك نظام نقاط (تقييم) scoring system ثابت. وهناك مخاوف أخرى بشأن التقارير الذاتية تتمثل فيما إذا كان الطلاب يقدمون إجابات مقبولة اجتماعيًّا لا تتوافق مع معتقداتهم، وما إذا كانت المعلومات المقررة ذاتيًّا تتوافق مع السلوك الفعلي، وما إذا كان الأطفال الصغار قادرين على إعداد التقرير ذاتيًّا self-reporting بشكلٍ دقيق. ومن خلال ضمان سرية البيانات، يمكن للباحثين المساعدة في تعزيز الإجابة الصادقة. ومن الوسائل الجيدة للتحقق من صدق التقارير الذاتية استخدام تقييمات متعددة (على سبيل المثال: تقارير ذاتية، وملاحظات مباشرة، واستجابات شفهية ومكتوبة). وهناك دليل على أنه بدايةً من الصف الثالث تُعَد التقارير الذاتية مؤشرات صادقة وثابتة عن المعتقدات والأفعال التي صممت من أجل تقييمها (Assor & Connell, 1992)، لكن الباحثين يحتاجون إلى استخدام التقارير الذاتية بحذر لتقليل المشكلات المحتملة.

قضايا التقييم Assessment Issues

بالنظر إلى التركيز التعليمي الحالي على المُساءَلة، هناك قضايا ينبغي معالجتها في التقييم. ويناقش هذا القسم القضايا المتعلقة بمعايير التقييم، وتقييم القيمة المضافة.

معايير التقييم Assessment Criteria

بغض النظر عن طريقة التقييم، هناك ثلاثة معايير مهمة: الثبات، والصدق، وعدم التحيز (Popham, 2014).

ويشمل *الثبات* *reliability* اتساق التقييم (Popham, 2014) وهذا يعني أن التقييم سيؤدي إلى نتائجٍ مماثلة إذا تم تقديمه في مواقفٍ مختلفة دون أي أحداث متداخلة يمكن أن تؤثر في التعلُّم. على سبيل المثال، اختبار الجبر الثابت هو اختبار ينتج عنه نتائج مماثلة لكل طالب إذا تم تقديمه في الصباح ومرة أخرى في فترةٍ ما بعد الظهر من نفس اليوم، حيث لم يكن الطلاب قد تعرضوا للمادة فيما بين مرتي الاختبار. والثبات مهم؛ لأن التقييمات غير الثابتة تؤثر في نتائج الأبحاث وتؤدي بالباحثين إلى استخلاص استنتاجات خطأ.

ويشير *الصدق* *validity* إلى المدى الذي تدعم فيه الأدلة دِقَّة التفسيرات حول الطلاب (Popham, 2014). ولا يتعلق الصدق بالتقييمات في حد ذاتها وإنما بتفسيراتها. فعندما يتم تقييم الطلاب في بعض مجالات المحتوى (على سبيل المثال: القراءة) أو متغير نفسي (مثل الاهتمام)، يستخلص الباحثون استنتاجات حول الطلاب بناءً على نتائجهم. ومن ثَمَّ، إذا حصل الطالب على درجة منخفضة في تقييم الاهتمام، فإن الباحثين يرغبون في أن يكونوا واثقين من استنتاجهم أن اهتمام هذا الطالب منخفض. ويُعَد الصدق مُهِمًّا للبحث لأنه إذا كان الاختبار يرمي إلى قياس متغير واحد ولكنه في الحقيقة يقيس شيئًا مختلفًا، فإن الباحثين سيقومون بعمل تفسيرات غير صحيحة للنتائج.

والمعيار الثالث هو *عدم التحيز* *absence of bias*، ويُعَرَّف بأنه تقييم خالٍ من الصفات التي تسيء إلى الطلاب أو تعاقبهم بسبب خصائص مجموعتهم (على سبيل المثال: النوع gender، أو العِرْق، أو الدين؛ Popham, 2014) ويُعَد عدم التحيز أمرًا مُهِمًّا لأنه عندما يكون التحيز موجودًا، فإنه يمكن أن يؤدي إلى تَحْريف النتائج (رفع أو خفض) نظرًا لخصائص الطلاب الشخصية. وهكذا،

فإن الأسئلة في اختبار الرياضيات التي تنطوي على كرة القدم قد يفضلها الطلاب الذين هم على دراية باللُّعْبَة على الرغم من أن هذا لا علاقة له بالمعرفة الحسابية التي يفترض أن يتم تقييمها.

تقييمات القيمة المضافة Value-Added Assessments

اكتسبت تقييمات القيمة المضافة شعبية في مجال التعليم. *وتقييم القيمة المضافة* هو تقييم يحاول تحديد الأسباب الكامنة وراء تقدم تعلُّم الطلاب (Popham, 2014)، ويتم ضبط تحصيل الطلاب السابق والمتغيرات الأساسية (على سبيل المثال: الوضع الاقتصادي الاجتماعي، والنوع) إحصائيًّا لعزل دَوْر المتغيرات التعليمية (على سبيل المثال: المدرسة، والمُعلِّم) في تقدم التعلُّم. ومن ثَمَّ، فإن جانب "القيمة المضافة" هو المكسب الذي يُعْزَى إلى المدرسة أو المُعلِّم، الذي يُفترض أنه يوفر مقياسًا للفاعلية. ويمكن استخدام هذا المقياس من قِبَل الأنظمة المدرسية كأساس للتقييمات والتمويل.

وعلى الرغم من أن تقييمات القيمة المضافة شائعة، فإنها تحتوي على بعض المشكلات. فالتعلُّم يتأثر بعدة متغيراتٍ، وبعضها فقط يخضع لسيطرة المدرسة والمُعلِّم. ومن الصعب محاولة ضبط جميع المتغيرات المحتملة ذات الصلة إحصائيًّا. وهناك مسألةٌ أخرى تتمثل في أنه من الخطورة بمكان أن ننسب تقدم الطلاب إلى المدارس أو المُعلِّمين؛ لأن هذه التقييمات تقدم فقط تقديرات لإسهاماتهم. وهذه التقييمات أيضًا تتخذ نظرة محدودة للتعلُّم من خلال مساواته بالتحصيل، ولكن كما تم شرحه سابقًا، فإن التحصيل يُعَد مقياسًا للأداء a performance measure، وربما لا يعكس التعلُّم بشكلٍ كامل.

وإذا تم استخدام تقييمات القيمة المضافة، فمن الأفضل توظيفها لتتبع تقدم الطلاب على مدار فترة زمنية أطول بدلًا من فترةٍ زمنية واحدة فقط (Anderman, Anderman, Yough, & Gimbert, 2010). ومراقبة نمو وتقدم الطلاب بشكلٍ فردي يمكن أن تساعد المُعلِّمين في تمييز التعليم بشكلٍ أفضل وفقًا للاحتياجات، الأمر الذي يمكن أن يؤدي أيضًا إلى فوائدٍ دافعية للطلاب (Anderman et al., 2010). عِلاوَةً على ذلك، فإن التقييمات المتنوعة التي تحتوي على مؤشراتٍ عديدة لتعلم الطلاب (مثل الاختبارات، والأوراق البحثية، والمشاركة في قاعة الدراسة) يجب أن توفر

صورة أكثر دِقَّة للتعلُّم. وينبغي تصميم الاختبارات ويتم تقديم نتائجها بحيث يتم الوقوف بِدِقَّة على إتقان كل طالب لكل هدف تعليمي منهجي (Wiliam, 2010)، مما يتطلب أن تعكس الاختبارات معايير الثبات، والصدق، وعدم التحيز.

العلاقة بين التعلُّم والتعليم
Relation of Learning and Instruction

تساعد النظريات ونتائج الأبحاث في تطوير مجال التعلُّم، لكن يجب أن يكون إسهامهم النهائي هي تحسين التعليم. وعلى الرغم من أن هذا الأمر قد يبدو غريبًا odd، فلم يكن هناك تداخل يُذكَر بين مجالات التعلُّم والتعليم عبر التاريخ (Shuell, 1988; Sztajn, Confrey, Wilson, & Edgington, 2012). قد يكون أحد الأسباب هو أن هذه المجالات كانت تخضع عادةً لهيمنة أشخاص لهم اهتمامات مختلفة. فمعظم أصحاب نظريات التعلُّم والباحثين كانوا علماء نفس. وقد استخدمت كثيرٌ من أبحاث التعلُّم المبكر أنواعًا غير بشرية nonhuman species. وعلى الرغم من أن الأبحاث الحيوانية لها فوائد، فإن الحيوانات لا تسمح بالاستكشاف الصحيح للعمليات التعليمية. وعلى النقيض من ذلك، كان التعليم مجالًا للتربويين، الذين كانوا يهتمون في المقام الأول بتطبيق أساليب التدريس مباشرة على الفصول الدراسية وغيرها من بيئات التعلُّم. ولم يكن يتماشى هذا التركيز التطبيقي دائمًا بشكلٍ جيد مع استكشاف كيف أن التعلُّم يتأثر بالتغيرات التعليمية.

والسبب الثاني مستمد من فكرة أن التدريس فن وليس علمًا مثل علم النفس. وكما كتب هايغيت Highet (1950): "[هذا الكتاب] اسمه *فن التدريس* *The Art of Teaching* لأنني أعتقد أن التدريس فن، وليس علمًا. ويبدو لي أنه من الخطير للغاية تطبيق أهداف وأساليب العلم على البشر بوصفهم أفرادًا" (ص ٧). ومع ذلك، وقد ذكر هايغيت أن التدريس لا يمكن فصله عن التعلُّم. وقد لاحظ جايج Gage (1978) أن استخدام "الفن" في الإشارة إلى التدريس هو استعارة. في الواقع، يمكن أن يخضع التدريس كفن لنفس النوع من التدقيق والبحث العلمي مثل أي نوعٍ آخر من الفن، بما في ذلك الرسم، والتصوير الزيتي، والتأليف الموسيقي.

وهناك سببٌ ثالث محتمل ينبع من فكرة أن المبادئ النظرية المختلفة قد تحكم المجالين. فقد أكد سترنبرج Sternberg (1986) أن الإدراك المعرفي (أو التعلُّم) والتعليم يتطلبان نظريات منفصلة.

قد يكون هذا صحيحًا للتعلُّم والتعليم في حد ذاتها، لكن كما أشار شويل Shuell (1988): "التعلُّم الناتج عن عملية التعليم يختلف عن المفاهيم التقليدية للتعلُّم والتدريس الذي يتم النظر في كليهما بمعزلٍ عن الآخر" (ص ٢٨٢). وينظر الباحثون في الوقت الراهن إلى التعلُّم الناتج عن عملية التعليم على أنه ينطوي على تفاعل بين المُتعلِّمين والسياقات (على سبيل المثال: المُعلِّمين، والمواد، والبيئة). ويؤثر تسلسل المواد، على سبيل المثال، في التنظيمات المعرفية للمُتعلِّمين وتطوير بنيات الذاكرة. وبدَوْرها، تؤثر الكيفية التي تتطور بها هذه البنيات في ما يفعله المُعلِّمون. فالمُعلِّمون الذين يدركون أن تعليمهم لا يتم استيعابه سوف يغيرون نهجهم؛ في المقابل، عندما يفهم الطلاب المواد التي يتم تقديمها، يميل المُعلِّمون إلى الاستمرار في نهجهم الحالي. وكما يوضح السيناريو الافتتاحي، فإن نظريات التعلُّم يجب أن تتكيف لتناسب سياقات تعليمية معينة.

رابعًا: قد تكون طرق البحث التقليدية غير كافية لدراسة التعليم والتعلُّم في وقتٍ واحد. فقد استخدمت أبحاثٌ تعليمية كثيرة طرقًا تجريبية تتنوع فيها بعض الشروط، ويتم تحديد التغيرات في النتائج. وغالبًا ما تظل طرق التدريس ثابتة عبر التغيرات في المتغيرات، والتي تنفي الطبيعة الديناميكية للتدريس. في مجال التعليم، قد ربطت *أبحاث الناتج- العملية* *process–product research* في السَّبعينيَّات والثَّمانينيَّات من القرن الماضي التغييرات في عمليات التدريس (مثل عدد ونوع الأسئلة المطروحة، ومقدار الدفء والحماس الظاهر) بمُخْرَجات أو نتائج الطلاب (على سبيل المثال: التحصيل، والاتجاهات؛ Pianta & Hamre, 2009). وعلى الرغم من أن هذا النموذج البحثي قد أنتج عدة نتائجٍ مفيدة، فإنه أهمل الأدوار المهمة لأفكار المُعلِّم والطالب. ومن ثَمَّ، قد نعرف نوع الأسئلة التي تؤدي إلى تحقيق تحصيل أعلى للطلاب، ولكن لا نعرف السبب وراء قيامها بذلك (أي؛ كيف تغير الأسئلة تفكير الطلاب). كما ركزت أبحاث الناتج- العملية بشكلٍ أساسيٍّ على تحصيل الطلاب على حساب النتائج الأخرى ذات الصلة بالتعلُّم (على سبيل المثال: التوقعات، والقيم). باختصارٍ، لم يتم تصميم نموذج الناتج- العملية بشكلٍ جيد لفحص كيفية تعلُّم الطلاب.

ولحسن الحظ، لقد تغير الوضع. فالباحثون ينظرون بشكلٍ متزايد إلى التدريس على أنه خلق بيئات تعلُّم تساعد الطلاب في تنفيذ الأنشطة المعرفية اللازمة لتطوير المهارات وقدرات الاستدلال (Floden, 2001). يقوم الباحثون بفحص تعلُّم الطلاب من خلال ملاحظة التدريس أثناء تعليم

المحتوى، خاصَّةً في المدارس وأماكنٍ أخرى حيث يتعلم الناس عادةً (Pellegrino, Baxter, & Glaser, 1999; Pianta & Hamre, 2009). ويهتم الباحثون في الوقت الراهن بتحليل أنماط التدريس بدلًا من سلوكيات التدريس المنفصلة (Seidel & Shavelson, 2007). وقد حظي تعلُّم الأطفال بمزيدٍ من الاهتمام (Siegler, 2000, 2005)، ويجري تخصيص مزيدٍ من الأبحاث لكيفية ارتباط ما يتم تعلمه في المدرسة بالمهارات المهمة خارج المدرسة (Anderson, Reder, & Simon, 1996).

ويتقبل الباحثون من مختلف التقاليد فكرة أن التعليم والتعلُّم يتفاعلان ويتم دراستهما بشكلٍ أفضل في تناسق. والتطور الواعد هو تحديد مسارات تعلُّم الطلاب، أو المسارات التي قد يسلكونها من نقاط انطلاقهم إلى هدف التعلُّم المقصود (Sztajn et al., 2012). ويستطيع المُعلِّمون بعد ذلك دمج معرفتهم بهذه المسارات مع العوامل السياقية لاتخاذ القرارات التعليمية. ويمكن أن يكون للأبحاث التعليمية تأثير عميق في نظريات التعلُّم وتطبيقاتها لتعزيز تعلُّم الطلاب (Glaser, 1990; Pianta & Hamre, 2009).

والهدف من هذا الكتاب هو مساعدتك في فهم كيف تتكامل نظرية التعلُّم والممارسة التعليمية مع بعضهما البعض. ونظرية التعلُّم ليست بديلًا عن الخبرة. فالنظرية بدون خبرة يمكن أن تكون مُضَلِّلَة لأنها قد تقلل من أهمية تأثيرات العوامل الموقفية. وعندما تُستَخدَم النظرية بشكلٍ صحيح، فإنها توفر إطارًا لاستخدامه في اتخاذ القرارات التعليمية.

وعلى العكس من ذلك، فإن الخبرة بدون نظرية قد تكون في كثيرٍ من الأحيان إسرافًا ويحتمل أن تكون ضارة. والخبرة بدون إطارٍ توجيهي تعني أن كل موقف يتم التعامل معه على أنه فريد من نوعه، لذلك فإن اتخاذ القرار يعتمد على المحاولة والخطأ حتى ينجح شيء ما. ويتضمن تعلُّم كيفية التدريس تعلُّم ما يجب القيام به في مواقفٍ محددة.

وتؤثر النظرية والممارسة في بعضهما. وفي نهاية المطاف، يتم تنفيذ عديدٍ من التطورات النظرية في الفصول الدراسية. والممارسات التعليمية المعاصرة –مثل التعلُّم التعاوني cooperative learning، والتعليم التبادلي reciprocal teaching، والتعليم التمييزي للمُتعلِّمين الفُرادَى individual learners– لها أُسُسٌ نظرية قوية وأبحاث لدعمها. وعلى الرغم من أن نتائج البحث العلمي تتعارض في بعض الأحيان مع الممارسات التعليمية الشائعة (Rohrer & Pashler, 2010)، فإنه يجب أن يستمر البحث بشأن التعلُّم ليكون له تأثير في الممارسات التعليمية.

وتؤثر الممارسة التعليمية أيضًا في النظرية. ويمكن أن تؤكد الخبرة التنبؤات النظرية أو تقترح مراجعات. ويتم تعديل النظريات عندما تعرض الأبحاث والخبرات أدلة متضاربة أو تقترح عوامل إضافية يجب تضمينها. ولم تكن نظريات مُعالَجَة المعلومات المبكرة تنطبق بشكلٍ مباشر على التعلُّم المدرسي لأنها لم تأخذ في اعتبارها عوامل أخرى غير تلك المرتبطة بمُعالَجَة المعرفة. وعندما بدأ علماء النفس المعرفيون في دراسة محتوى المدرسة، تم تنقيح النظريات من أجل دمج العوامل الشخصية والموقفية.

ويجب أن يسعى المتخصصون في التعليم إلى تكامل النظرية، والبحث، والممارسة. ويجب أن نسأل كيف يمكن تطبيق مبادئ التعلُّم ونتائج الأبحاث داخل المدرسة وخارجها. ومن ثَمَّ، ينبغي أن نسعى إلى تطوير معرفتنا النظرية theoretical knowledge من خلال نتائج ممارسة التدريس الواعي.

قضايا حرجة لنظريات التعلُّم
Critical Issues for Learning Theories

يقبل معظم المهنيين، من حيث المبدأ، تعريف التعلُّم الذي تم تقديمه في بداية هذا الفصل، ولكن هناك اتفاق أقل على عديدٍ من قضايا التعلُّم learning issues. وقد تمت مناقشة بعض القضايا الرئيسة في هذا القسم (الجدول ١-٤). ويتم تناول هذه القضايا في الفصول اللاحقة؛ حيث تتم مناقشة نظريات التعلُّم المختلفة. وقبل النظر في هذه القضايا، ومع ذلك، فإن التفسير القصير للسلوك والنظريات المعرفية يوفر خلفية يمكن من خلالها تأطير نظريات التعلُّم وفهم أفضل لمبادئ التعلُّم.

وترى *النظريات السلوكية* behavior theories التعلُّم على أنه تغير في معدل، وتواتر حدوث، أو شكل السلوك أو الاستجابة، الذي يحدث في المقام الأول بوصفه دالة للعوامل البيئية (الفصل الثالث). وتؤكد النظريات السلوكية أن التعلُّم ينطوي على تكوين ارتباطاتٍ بين المُثيرات والاستجابات. ومن وجهة نظر سكينر Skinner's (1953) view، فمن المُرَجَّح أن تحدث استجابة للمُثير في المستقبل بوصفها دالة لنتائج الاستجابة المسبقة: إن نتائج التعزيز تجعل الاستجابة أكثر احتمالًا، في حين أن نتائج العقاب تجعلها أقل احتمالًا.

الجدول (١-٤). قضايا حرجة في دراسة التعلُّم Critical issues in the study of learning

▪ كيف يحدث التعلُّم؟
▪ كيف تعمل الذاكرة؟
▪ ما دَوْر الدافعية؟
▪ كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟
▪ كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟
▪ ما مضامين التعليم؟

ولقد كانت السلوكية قوة كبيرة في علم النفس في النصف الأول من القرن العشرين. هذه النظريات تفسر التعلُّم من حيث الظواهر التي يمكن ملاحظتها. ويؤكد أصحاب النظرية السلوكية أن التفسيرات للتعلُّم لا يجب أن تتضمن أحداثًا داخلية (مثل الأفكار، والمعتقدات، والمشاعر)؛ ليس لأن هذه العمليات غير موجودة (لأنها تفعل ذلك -حتى أن أصحاب النظريات السلوكية عليهم أن يفكروا في نظرياتهم!)، ولكن لأن أسباب التعلُّم هي أحداث بيئية يمكن ملاحظتها.

وفي المقابل، تؤكد *النظريات المعرفية* cognitive theories بناء المعرفة والمهارات، وتطوير الهياكل العقلية وشبكات الذاكرة، والمُعالَجَة المعرفية للمعلومات والمعتقدات. والتعلُّم هو ظاهرة عقلية داخلية تُستنتج مما يقوله الناس ويفعلونه. والموضوع الرئيس هو المُعالَجَة العقلية للمعلومات: بناء المعلومات، واكتسابها، وتنظيمها، وترميزها، وتسميعها، وتخزينها في الذاكرة، واسترجاعها من الذاكرة. والنظريات التي تم تغطيتها في الفصول من الرابع إلى الثامن هي نظريات معرفية، وكذلك المبادئ التي تمت مناقشتها في الفصول اللاحقة.

وهذه التَّصَوُّرات المفاهيمية conceptualizations للتعلُّم لها مضامين مهمة في الممارسة التعليمية. فالنظريات السلوكية تنص على ضرورة قيام المُعلِّمين بترتيب البيئة بحيث يمكن للطلاب الاستجابة بشكلٍ صحيح للمُثيرات. وتؤكد النظريات المعرفية أهمية جَعْل التعلُّم ذا معنى، مع مراعاة إدراكات المُتعلِّمين عن أنفسهم، والآخرين، وبيئات التعلُّم. ويحتاج المُعلِّمون إلى التفكير في كيف أن التعليم يؤثر في تفكير الطلاب أثناء التعلُّم.

كيف يحدث التعلُّم؟ How Does Learning Occur?

تتفق النظريات السلوكية والمعرفية على أن الاختلافات بين المُتعلِّمين وفي البيئة يمكن أن تؤثر في التعلُّم، ولكنها تختلف في التأكيد النسبي الذي تعطيه لهذين العاملين. فالنظريات السلوكية تؤكد دَوْر البيئة -وتحديدًا، كيف يتم ترتيب وتقديم المُثيرات، وكيف يتم تعزيز الاستجابات. وتعطي النظريات السلوكية أهمية أقل للفروق بين المُتعلِّمين مقارنةً بالنظريات المعرفية. والمتغيران المتعلقان بالمتعلِّم اللذان تأخذهما النظريات السلوكية بعين الاعتبار هما تاريخ التعزيز (مدى تعزيز الفرد في الماضي لأدائِه نفس السلوك أو سلوك مشابه) والحالة النهائية (ما يمكن للفرد القيام به مع الأخذ في الاعتبار مستوى نموه الحالي). ومن ثَمَّ، فإن العوائق المعرفية ستعيق تعلُّم المهارات المعقدة، وقد تحول الإعاقات البدنية دون اكتساب السلوكيات الحركية.

وتؤكد النظريات المعرفية دَوْر المواقف والظروف البيئية بوصفها عوامل مؤثرة في التعلُّم. وتعمل التفسيرات والعروض التوضيحية التعليمية بوصفها مُدْخَلاتٍ بيئية للطلاب الذين، مع الممارسة والتغذية الراجعة، يقومون ببناء المعرفة ويتعلمون. وتؤكد النظريات المعرفية أن العوامل التعليمية وحدها لا تفسر تعلُّم الطلاب بشكلٍ كامل. وما يفعله الطلاب بالمعرفة -كيف يعالجونها، ويتدربون عليها، ويحولونها، ويرمزونها، ويخزنونها، ويسترجعونها- يُعَد بالغ الأهمية. والطرق التي يعالج بها المُتعلِّمون المعرفة تحدد ما الذي يتعلمونه، ومتى، وكيف يتعلمون، وكذلك تحدد ما مدى استفادتهم من التعلُّم.

كما تؤكد النظريات المعرفية دَوْر أفكار المُتعلِّمين، ومعتقداتهم، واتجاهاتهم، وقيمهم. والمُتعلِّمون الذين يشكون في قدراتهم على التعلُّم ربما لا يقومون بالمهمة بشكلٍ صحيح أو قد يعملون عليها بتراخٍ، مما يؤخر التعلُّم. وأفكار المُتعلِّم مثل "لماذا يُعَد هذا مُهِمًّا؟" أو "كم أنا بارعٌ فيما أفعله؟" يمكن أن تؤثر في التعلُّم وينبغي أن تُراعى في التخطيط التعليمي.

كيف تعمل الذاكرة؟ How Does Memory Function?

تختلف نظريات التعلُّم في الدَّوْر الذي تحدده للذاكرة. فبعض النظريات السلوكية تتصور الذاكرة من حيث الروابط العصبية التي أنشئت على أنها دالة للسلوكيات المرتبطة بالمُثيرات

الخارجية. وبصورةٍ عامَّة، يناقش أصحاب النظريات تشكيل طرق مُعتادة للاستجابة مع قليلٍ من الاهتمام بكيفية الاحتفاظ بهذه الأنماط السلوكية في الذاكرة وتفعيلها من خلال الأحداث الخارجية. وتنظر معظم النظريات السلوكية إلى النسيان بوصفه ناجمًا عن نقص الاستجابة بمرور الوقت.

وتخصص النظريات المعرفية دَوْرًا بارزًا للذاكرة. وتساوي نظريات مُعالَجَة المعلومات التعلُّم بالترميز، أو تخزين المعرفة في الذاكرة بطريقةٍ مُنظَّمةٍ وذات مغزى. ويتم استرجاع المعرفة من الذاكرة استجابةً للتلميحات ذات الصلة التي تنشط بنيات الذاكرة المناسبة. والنسيان هو عدم القدرة على استرجاع المعرفة من الذاكرة بسبب التداخل، أو فقدان الذاكرة، أو عدم كفاية التلميحات للوصول إلى المعلومات. وتُعَد الذاكرة أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتعلُّم، وطريقة اكتساب المعلومات عن طريق التعلُّم تحدد طريقة تخزينها واسترجاعها من الذاكرة.

إن منظور المرء بشأن دَوْر الذاكرة له مضامين مهمة بالنسبة للتدريس. وتفترض النظريات السلوكية أن المراجعات الدورية المتباعدة تحافظ على قوة الاستجابات في مخزون المُتعلِّمين learners' repertoires. وتركز النظريات المعرفية بشكلٍ أكبر على تقديم المادة التي يتعين تعلمها بطريقةٍ تمكن الطلاب من تنظيمها، وربطها بما يعرفونه، وتذكرها بطريقةٍ ذات معنى.

ما دَوْر الدافعية؟ What Is the Role of Motivation?

يمكن أن تؤثر الدافعية في جميع مراحل التعلُّم والأداء (الفصل التاسع). وتُعرِّف النظريات السلوكية الدافعية بأنها زيادة معدَّل أو احتمال حدوث السلوك، الذي ينتج عن السلوكيات المتكررة بوصفها استجابةً للمُثيرات أو بوصفها نتيجةً للتعزيز. ونظرية الإشراط الإجرائي لسكينر Skinner's operant conditioning theory (1968) لا تحتوي على مبادئ جديدة لتفسير الدافعية: فالسلوك الدافعي هو سلوك متزايد أو مستمر ناتج عن التعزيز. ويُظهِر الطلاب السلوك الدافعي لأنهم قد تم تعزيزهم من أجل هذا السلوك ولأن المُعَزِّزات الفعالة موجودة.

على النقيض من ذلك، فإن النظريات المعرفية تنظر إلى الدافعية والتعلُّم على أنهما مرتبطان ولكنهما غير متطابقين. فالمرء يمكن أن يكون مُحَفَّزًا ولكنه لا يتعلم، ويمكن للمرء أن يتعلم دون أن يكون مُحَفَّزًا. وتؤكد النظريات المعرفية أن الدافعية يمكن أن تساعد في توجيه الانتباه والتأثير في

طريقة بناء المعرفة. وعلى الرغم من أن التعزيز يمكن أن يدفع (يُحفِّز) الطلاب، فإن تأثيراته في السلوك ليست تلقائية، بل تعتمد على كيفية تفسير الطلاب لها. وعندما يتعارض تاريخ التعزيز (ما تم تعزيز المرء على القيام به في الماضي) مع المعتقدات الحالية، فمن المُرَجَّح أن يتصرف الناس بناءً على معتقداتهم (Bandura, 1986; Brewer, 1974). وقد حددت الأبحاث عديدًا من العمليات المعرفية التي تدفع الطلاب؛ على سبيل المثال: الأهداف، والمقارنات الاجتماعية، وفاعلية الذات، والقيم، والاهتمامات. ويحتاج المُعلِّمون إلى النظر بعين الاعتبار للتأثيرات الدافعية للممارسات التعليمية والسمات البيئية لضمان بقاء الطلاب مُحَفَّزين للتعلُّم.

كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟ How Does Transfer Occur?

يشير انتقال أثر التعلُّم إلى المعرفة والمهارات التي يتم تطبيقها بطرق جديدة، مع محتوى جديد، أو في مواقف مختلفة عن تلك التي تم اكتسابها خلالها (الفصل السادس). ويفسر الانتقال أيضًا تأثير التعلُّم السابق في التعلُّم الجديد -سواء كان الأول ييسر، أو يعيق، أو لا يؤثر في هذا الأخير. وهو يُعَد أمرًا بالغ الأهمية، لأنه بدونه سيكون كل أنواع التعلُّم محددًا بشكلٍ موقفي (تبعًا للموقف). ويقع الانتقال في صميم نظامنا التعليمي (Bransford & Schwartz, 1999).

وتؤكد النظريات السلوكية أن الانتقال يعتمد على العناصر المتطابقة أو السمات المتشابهة (المُثيرات) بين المواقف. وتنتقل السلوكيات (أو تُعَمَّم) عندما تتقاسم المواقف القديمة والجديدة في عناصرٍ مشتركة. ومن ثَمَّ، فإن الطالب الذي يتعلم أن ٦ × ٣ = ١٨ يجب أن يكون قادرًا على إجراء عملية الضرب هذه في بيئات مختلفة (المدرسة، والمنزل) وعندما تظهر نفس الأرقام (٦ و ٣) في صيغة مسألة مشابهة (على سبيل المثال: ٣٦ × ٢٣ = ؟).

وتفترض النظريات المعرفية أن الانتقال يحدث عندما يفهم المُتعلِّمون كيفية تطبيق المعرفة في بيئات مختلفة. وتُعَد الطريقة التي يتم بها تخزين المعلومات في الذاكرة أمرًا مُهِمًّا. ويتم تخزين استخدامات المعرفة جنبًا إلى جنبٍ مع المعرفة نفسها، أو يمكن الوصول إليها بسهولة من موقع تخزين آخر في الذاكرة. والمواقف لا تحتاج إلى اقتسام العناصر المشتركة.

وتتباين المضامين التعليمية لهذه الآراء. فمن وجهة النظر السلوكية، يجب على المُعلِّمين تعزيز التماثل بين المواقف والإشارة إلى العناصر المشتركة. وتكمِّل النظريات المعرفية هذه العوامل من

خلال تأكيد أن إدراكات الطلاب لقيمة التعلُّم تُعَد أمرًا بالغ الأهمية. ويمكن للمدرسين تناول هذه الإدراكات من خلال تضمين المعلومات حول كيفية استخدام المعرفة في بيئاتٍ مختلفة في الدروس، ومن خلال تعليم الطلاب القواعد والإجراءات التي يتعين تطبيقها في المواقف لتحديد ما المعرفة التي ستكون مطلوبة، وكذلك من خلال تزويد الطلاب بالتعليقات (بالتغذية الراجعة) حول إمكانية استفادتهم من المهارات والإستراتيجيات بطرق مختلفة.

كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟ How Does Self-Regulated Learning Operate?

يشير التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا إلى العملية التي من خلالها يوجه المُتعلِّمون أفكارهم، ومشاعرهم، وأفعالهم بشكلٍ منتظم نحو تحقيق أهداف التعلُّم الخاصَّة بهم (Zimmerman & Schunk, 2001; Chapter 10). ويفترض الباحثون من مختلف التقاليد النظرية أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ينطوي على وجود غرضٍ أو هدفٍ، واستخدام الأفعال المُوَجَّهة نحو الهدف، ومراقبة الإستراتيجيات والأفعال وتعديلها لضمان النجاح. وتختلف النظريات في الآليات المفترضة التي يرتكز عليها استخدام الطلاب للعمليات المعرفية، وما وراء المعرفية، والدافعية، والسلوكية لتنظيم أنشطتهم.

ومن منظور النظرية السلوكية، ينطوي التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا على وضع المرء احتمالاته الخاصَّة للتعزيز؛ أي المُثيرات التي يستجيب لها المرء ونتائج استجابات المرء. وليست هناك حاجة إلى عمليات جديدة لتفسير السلوك المُنظَّم ذاتيًّا، الذي يتضمن المراقبة الذاتية، والتلقين الذاتي، والتعزيز الذاتي للمُتعلِّمين.

ويركز الباحثون المعرفيون على الأنشطة العقلية مثل الانتباه، والتخطيط، والتسميع، ووضع الأهداف، واستخدام إستراتيجيات التعلُّم، ومراقبة الفهم. كما يؤكد هؤلاء المُنَظِّرون المعتقدات الدافعية حول فاعلية الذات، والنتائج، والقيمة المُدْرَكة للتعلُّم (Schunk, 2001). والعنصر الأساسي هو الاختيار: فلكي يحدث التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، يجب أن يكون لدى المُتعلِّمين بعض المجال لاختيار دوافعهم، أو طرقهم للتعلُّم، والوقت المستغرق في التعلُّم، والمستوى المعياري للتعلُّم، والبيئة التي يحدث فيها التعلُّم، والظروف الاجتماعية الحالية (Zimmerman, 1994, 1998, 2000). وعندما يكون لدى المُتعلِّمين خيارات قليلة، فإن سلوكياتهم تكون مُنظَّمة إلى حدٍّ كبير بشكلٍ خارجي بدلًا من كونها مُنظَّمة ذاتيًّا.

ما مضامين التعليم؟ What Are the Implications for Instruction?

تحاول النظريات تفسير أنواع مختلفة من التعلُّم ولكنها تختلف في قدرتها على القيام بذلك (Bruner, 1985). وتؤكد النظريات السلوكية تكوين ارتباطات بين المُثيرات والاستجابات من خلال التعزيز الانتقائي للاستجابة الصحيحة. وتبدو النظريات السلوكية الأنسب لشرح أشكال أبسط من التعلُّم التي تتضمن تداعيات (ارتباطات)، مثل حقائق عملية الضرب، ومعاني كلمات اللغة الأجنبية، وعواصم الدول.

وتفسر النظريات المعرفية التعلُّم بعوامل مثل بناء المعرفة، ومُعالَجَة المعلومات، وشبكات الذاكرة، وإدراكات الطالب وتفسيراته لعوامل قاعة الدراسة (المُعلِّمون، والأقران، والمواد، والتنظيم). وتُعَد النظريات المعرفية أكثر مُلاءَمَةً لشرح أشكال معقدة من التعلُّم، مثل حل المسائل الحسابية اللفظية، استخلاص استنتاجات من النص، وكتابة المقالات.

لكن عادةً ما توجد قواسم مشتركة commonalities بين مختلف أشكال التعلُّم (Bruner, 1985). فتعلم القراءة يختلف اختلافًا جوهريًّا عن تعلُّم العزف على الكمان، لكن كلاهما يستفيد من الانتباه، والجهد، والمثابرة. وتعلُّم كتابة الأوراق الفصلية وتعلُّم رمي الرُّمْح ربما لا يبدو أنهما متشابهان، لكن يتم تعزيز كليهما عن طريق وضع الأهداف، والمراقبة الذاتية للتقدم، والتغذية الراجعة من المُعلِّمين والمدربين، والدافعية للإنجاز.

ويتطلب التدريس الفعال أن نحدد أفضل المنظورات النظرية لأنواع التعلُّم التي نتعامل معها ومضامينها للتعليم. وعندما تكون الممارسة المُعزَزَّة مهمة للتعلُّم، عندئذٍ يجب على المُعلِّمين جدولتها (تحديد موعدها). وعندما يكون تعلُّم إستراتيجيات حل المشكلات أمرًا مُهِمًّا، عندئذٍ يجب أن ندرس مضامين نظرية مُعالَجَة المعلومات. والتحدي المستمر أمام الباحثين يتمثل في تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين أنواع التعلُّم والتعرف على المداخل (الطرق) التعليمية الفعالة لكلٍ منها.

المُلخَّص

Summary

تركز دراسة التعلُّم الإنساني على كيفية اكتساب الأفراد وتعديلهم لمعرفتهم، ومهاراتهم، وإستراتيجياتهم، ومعتقداتهم، وسلوكياتهم. ويمثل التعلُّم تغيرًا مستمرًا في السلوك أو في القدرة على

التَّصَرُّف بطريقةٍ معينةٍ، التي تنتج عن الممارسة أو خبرات أخرى. ويستبعد هذا التعريف التغيرات المؤقتة في السلوك بسبب المرض، أو الإرهاق، أو الأدوية، وكذلك السلوكيات التي تعكس العوامل الوراثية genetic والنضجية maturational، على الرغم من أن عديدًا من تلك الأخيرة (السلوكيات التي تعكس العوامل الوراثية والنضجية) تتطلب بيئاتٍ مستجيبة responsive environments لتظهر آثارها.

وتعود بدايات الدراسة العلمية للتعلُّم إلى كتابات الفلاسفة الأوائل مثل أفلاطون وأرسطو. والموقفان البارزان بشأن كيفية اكتساب المعرفة هما العقلانية والإمبريقية. وقد بدأت الدراسة النفسية للتعلُّم في أواخر القرن التاسع عشر. وكانت البنيوية والوظيفية مدارس فكرية نَشِطة في بداية القرن العشرين مع المؤيدين أمثال تيتشنر، وديوي، وجيمس، لكن هذه المواقف عانت من مشكلات حدت من قابلية تطبيقها على نطاقٍ واسع على علم النفس.

وتوفر النظريات أطرًا لجعل الأحداث البيئية منطقية. وتعمل النظريات بوصفها جسورًا بين الأبحاث والممارسات التعليمية وكأدوات لتنظيم وترجمة نتائج الأبحاث إلى توصيات للممارسة التعليمية. وتشمل أنواع الأبحاث الارتباطية، والتجريبية، والنوعية. ويمكن إجراء الأبحاث في المعامل (المختبرات) أو في البيئات الميدانية. وتشمل الطرق الشائعة لتقييم التعلُّم الملاحظات المباشرة، والاستجابات المكتوبة والشفهية، والتقييمات من قِبَل الآخرين، والتقارير الذاتية. ويجب أن تستوفي التقييمات معايير الثبات، والصدق، وغياب التحيز. وتَتتبَّع تقييمات القيمة المضافة تقدم تعلُّم الطلاب ويمكن استخدامها كأساس لتمييز التعليم وفقًا لاحتياجات الطلاب.

ويتم النظر غالبًا إلى نظرية التعلُّم والممارسة التعليمية على أنهما منفصلان، ولكنهما في الواقع يكملان ويساعدان في تحسين بعضهما البعض. فأي منهما غير كافٍ لضمان تعليم وتعلُّم جيدين. فالنظرية وحدها ربما لا تعكس بشكلٍ كامل أهمية العوامل الموقفية. والخبرة العملية بدون نظرية تكون محددة بشكلٍ موقفي وتفتقر إلى إطار شامل لتنظيم المعرفة المتعلقة بالتعليم والتعلُّم.

وتفسر النظريات السلوكية التعلُّم من حيث الأحداث التي يمكن ملاحظتها، بينما تنظر النظريات المعرفية بعين الاعتبار أيضًا إلى إدراكات المُتعلِّمين المعرفية، ومعتقداتهم، وقيمهم، وعواطفهم. وتختلف نظريات التعلُّم في كيفية تناولها للقضايا الحرجة. وتتعلق بعض القضايا الأكثر

أهمية بكيفية حدوث التعلُّم، وكيفية عمل الذاكرة، ودَوْر الدافعية، وكيفية يحدث الانتقال (انتقال أثر التعلُّم)، وكيفية تطبيق (إدارة) التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، ومضامين التعليم.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Alexander, P. A., Schallert, D. L., & Reynolds, R. E. (2009). What is learning anyway? A topographical perspective considered. *Educational Psychologist, 44,* 176–192.

Anderman, E. M., Anderman, L. H., Yough, M. S., & Gimbert, B. G. (2010). Value-added models of assessment: Implications for motivation and accountability. *Educational Psychologist, 45,* 123–137.

Bruner, J. (1985). Models of the learner. *Educational Researcher, 14*(6), 5–8.

Popham, W. J. (2014). *Classroom assessment: What teachers need to know* (7th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Sztajn, P., Confrey, J., Wilson, P. H., & Edgington, C. (2012). Learning trajectory based instruction: Toward a theory of teaching. *Educational Researcher, 41,* 147–156.

Tweney, R. D., & Budzynski, C. A. (2000). The scientific status of American psychology in 1900. *American Psychologist, 55,* 1014–1017.

الفصل الثاني

التعلُّم من منطلق علم الأعصاب
NEUROSCIENCE OF LEARNING

كانت المنطقة التعليمية الموحدة في تاريتاون Tarrytown Unified School District تعقد ورشة عمل على مدار اليوم للمُعلِّمين والإداريين حول موضوع "استخدام أبحاث الدِّماغ لتصميم التعليم الفعال." وخلال فترة ما بعد الظهر، كان هناك مجموعة من أربعة مشاركين يناقشون جلسة اليوم: جو ميتشلا Joe Michela، مساعد المدير في مدرسة نورث تاريتاون المتوسطة North Tarrytown Middle School؛ وكلاوديا أورونذز Claudia Orondez، مديرة مدرسة تمبلتون الابتدائية Templeton Elementary School؛ وإيما توماس Emma Thomas، مُعلِّمة في مدرسة تاريتاون الثانوية المركزية Tarrytown Central High School؛ وبريان يونج Bryan Young، مُعلِّم بمدرسة ساوث تاريتاون المتوسطة South Tarrytown Middle School.

جو: إذن، ما رأيكم في هذا حتى الآن؟

بريان: إنه أمرٌ محير حقًّا. لقد تابعت بشكلٍ جيد هذا الصباح الجزء المتعلق بوظائف المناطق المختلفة من الدِّماغ، لكنني أواجه صعوبة في ربط ذلك مع ما أقوم به بوصفي مُعلِّمًا.

إيما: أنا أيضًا مُشَوَّشة. فإن المُقَدِّمين presenters يقولون أشياءً تتناقض مع ما كنت أعتقده. فكنت قد سمعت أن كل طالب لديه جانب مهيمن من الدِّماغ لذا يجب علينا تصميم التعليم ليتلاءم مع تلك التفضيلات، لكن هؤلاء المُقَدِّمين يقولون أن هذا ليس صحيحًا.

جو: حسنًا، إنهم لا يقولون بالضبط أن هذا ليس صحيحًا. ما فهمته هو أن أجزاءً مختلفة من الدِّماغ لها وظائف أساسية مختلفة، ولكن هناك تقاطعاتٍ (تداخلاتٍ) a lot of crossover كثيرة، وأن عديدًا من أجزاء الدِّماغ يجب أن تعمل على الفور (في نفس اللحظة) حتى يحدث التعلُّم.

كلاوديا: هذا ما سمعته أيضًا. لكنني أتفق مع بريان – إنه أمرٌ محير أن تعرف ما الذي سيفعله المُعلِّم. إذا كان من المفترض علينا اللجوء إلى جميع أجزاء الدِّماغ، عندئذ أليس هذا ما يحاول المُعلِّمون القيام به الآن؟ فقد كنا لسنواتٍ نطلب من المُعلِّمين تصميم التعليم بشكلٍ يراعي الأساليب المختلفة لتعلم الطالب -الرؤية، والسمع، واللمس. يبدو أن أبحاث الدِّماغ تقول نفس الشيء.

جو: لا سِيَّما الرؤية. فقد أشاروا إلى أهمية الحاسة البصرية. وأنا أقول للمُعلِّمين لا تعتمدوا على طريقة الإلقاء بكثرة لأنها ليست طريقة فعالة للتعلُّم.

بريان: صحيح، جو. وهناك شيء آخر قالوه قد شتتني threw me، ألا وهو مدى نمو أَدْمِغَة المراهقين. لقد اعتقدت أن سلوكهم الغريب كان يتعلق كله بالهرمونات. وأرى الآن أنني بحاجة إلى مساعدتهم بدرجةٍ أكبر في اتخاذ قراراتٍ جيدة.

إيما: أعتقد أن هذا رائعٌ بالفعل. فقد جعلتني هذه الجلسة مُدْرِكَة لكيفية استقبال الدِّماغ للمعلومات واستخدامها. لكنها معقدة للغاية! بالنسبة لي، يكمن التحدي في التوفيق بين أداء (عمل) الدِّماغ وطريقة تنظيمي وتقديمي للمعلومات والأنشطة التي أقوم بتصميمها للطلاب.

كلاوديا: لدي أسئلةٌ كثيرة لطرحها بعد هذه الاستراحة. وأعلم أن هناك كثيرًا مما لا يعرفه الباحثون، ولكنني على استعدادٍ للبدء في العمل مع مُعلِّمي المرحلة الابتدائية لاستخدام أبحاث الدِّماغ لإفادة أطفالنا.

ستتم مناقشة عديدٍ من نظريات التعلُّم وعملياته المختلفة في الفصول اللاحقة في هذا الكتاب. وتركز النظريات السلوكية (الفصل الثالث) على السلوكيات والعواقب الخارجية، في حين

تفترض النظريات المعرفية -محور هذا الكتاب- أن التعلُّم يحدث بشكلٍ داخلي. وتشمل العمليات المعرفية الأفكار، والمعتقدات، والانفعالات، وكلها لها تمثيلاتٌ عصبية.

ويتناول هذا الفصل *التعلُّم من منطلق علم الأعصاب* *neuroscience of learning*، أو علم علاقة الجهاز العصبي بالتعلُّم والسلوك. وعلى الرغم من أن *علم الأعصاب* ليس نظرية تعلُّم، فإن الدِّرايَة بعلم الأعصاب سيعطيك أساسًا أفضل لفهم فصول التعلُّم اللاحقة.

ويركز هذا الفصل على *الجهاز العصبي المركزي* *central nervous system (CNS)*، الذي يضم الدِّماغ brain والحبل (النخاع) الشوكي spinal cord. ويغطي معظم الفصل وظائف الدِّماغ وليس وظائف الحبل الشوكي. ويتم ذكر *الجهاز العصبي التلقائي (اللاإرادي)* *autonomic nervous system (ANS)*، الذي ينظم الأفعال اللاإرادية (مثل التنفس، والإفرازات) حسب الاقتضاء.

ودَوْر الدِّماغ في التعلُّم والسلوك ليس موضوعًا جديدًا، لكن أهميته بين التربويين قد زادت في السنوات الأخيرة. وعلى الرغم من أن التربويين كانوا دائمًا قلقين بشأن الدِّماغ؛ نظرًا لأن عمل التربويين هو التعلُّم وأن الدِّماغ هو المكان الذي يحدث فيه التعلُّم، فإن كثيرًا من أبحاث الدِّماغ قد حققت في حالات الاختلال الوظيفي للدِّماغ. وإلى حدٍّ ما، يرتبط هذا البحث بالتعليم؛ لأن التربويين لديهم في صفوفهم طلاب ذوو إعاقات. ولكن نظرًا لأن معظم الطلاب لا يعانون من الاختلال الوظيفي للدِّماغ، فإن نتائج أبحاث الدِّماغ لم يُنظَر إليها بوصفها قابلة للتطبيق بشكلٍ كبير على المُتعلِّمين النمطيين.

وقد أتاحت التطورات التكنولوجية طرقًا جديدة يمكن أن تُظهِر كيف يعمل الدِّماغ أثناء أداء الناس للعمليات العقلية التي تنطوي على التعلُّم والذاكرة. والبيانات الناتجة عن هذه الطرق الجديدة ذات صلة كبيرة بالتعليم والتعلُّم داخل قاعات الدراسة وتوحي بمضامين للتعلُّم، والدافعية، والتطور. ويهتم التربويون بنتائج أبحاث علم الأعصاب حيث إنهم يبحثون عن طرق لتحسين التعليم والتعلُّم لجميع الطلاب (Byrnes, 2012). وهذا الاهتمام واضح في الحوار الافتتاحي.

ويبدأ هذا الفصل بمراجعة تنظيم الدِّماغ العصبي والهياكل الرئيسة المَعْنِيَّة بالتعلُّم، والدافعية، والتطور. وتتم مناقشة موضوعات *التَّمَركُز* *localization* والوَصْلات البينية

interconnections بين هياكل الدِّماغ، جنبًا إلى جنبٍ مع الطرق المستخدمة لإجراء أبحاث الدِّماغ. ويتم تغطية فسيولوجيا التعلُّم العصبية، التي تشمل التنظيم العصبي لمُعالَجَة المعلومات، وشبكات الذاكرة، وتعلُّم اللغة. وتتم مناقشة موضوع تطور الدِّماغ المهم ليشمل العوامل المؤثرة في التطور، ومراحل التطور، وفترات التطور الحرجة، وتطور اللغة، ودَوْر التكنولوجيا. ويتم تفسير كيفية تمثيل الدافعية والانفعالات في الدِّماغ، ويُختَتَم الفصل بمناقشة المضامين الرئيسة لأبحاث الدِّماغ في التعليم والتعلُّم.

وتُعَد المناقشات الخاصَّة بالجهاز العصبي المركزي CNS معقدة بالضرورة، كما تلاحظ إيما في السيناريو الافتتاحي. حيث يوجد عديدٌ من الهياكل المشاركة، وهناك كثيرٌ من المصطلحات التِّقْنِيَّة، وعمل الجهاز العصبي المركزي CNS يُعَد معقدًا. ويتم تقديم المادة العلمية في هذا الفصل بأكبر قدر ممكن من الوضوح، ولكن هناك حاجة إلى درجة معينة من التِّقْنِيَّة (الطابع الفني) للحفاظ على دِقَّة المعلومات. ويتم إحالة القُرَّاء الذين يبحثون عن أوصافٍ تِقْنِيَّة أكثر لهياكل ووظائف الجهاز العصبي المركزي CNS من حيث علاقتها بالتعلُّم، والدافعية، والتنظيم الذاتي، والتطور إلى مصادرٍ أخرى (Byrnes, 2001, 2012; Centre for Educational Research and Innovation, 2007; Heatherton, 2011; Jensen, 2005; National Research Council, 2000; Wang & Morris, 2010; Wolfe, 2010).

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تصف التنظيم العصبي ووظائف المحاور العصبية، والتغَصُّنات (الزوائد الشجرية)، والخلايا الدِّبْقيَّة.
- تناقش الوظائف الأساسية للمناطق الرئيسة للدِّماغ.
- تحدد بعض وظائف الدِّماغ المتمركزة بدرجةٍ عالية في نصفي الكرة المُخِّيَّة الأيمن والأيسر.
- تناقش استخدامات تِقْنِيَّات أبحاث الدِّماغ المختلفة.
- تفسر كيف يحدث التعلُّم من منظور علم الأعصاب ليشمل عملية التَّرْسِيخ (التثبيت) وشبكات الذاكرة.
- تناقش كيف تتشكل الوَصْلات العصبية وتتفاعل أثناء اكتساب اللغة واستخدامها.
- تناقش التغيرات الرئيسة والفترات الحرجة في تطور الدِّماغ بوصفها دالة للنضج والخبرة.

- تشرح دَوْر الدِّماغ في تنظيم الدافعية والانفعالات.
- تناقش بعض المضامين التعليمية لأبحاث الدِّماغ بالنسبة للتعليم والتعلُّم.

التنظيم والهياكل

Organization and Structures

يتكون الجهاز العصبي المركزي (CNS) من الدِّماغ والحبل الشوكي، وهو الآلية المركزية للجسم the body's central mechanism للتحكم في السلوك الإرادي (على سبيل المثال: التفكير، والفعل). وينظم الجهاز العصبي التلقائي (ANS) الأنشطة اللاإرادية، مثل تلك المَعْنِيَّة بالهضم، والتنفس، والدورة الدموية. وهذه الأجهزة ليست مستقلة تمامًا؛ فيمكن للناس، على سبيل المثال، ممارسة بعض التحكم في معدلات ضربات القلب، مما يعني أنهم يتحكمون بشكلٍ إرادي في نشاط لا إرادي.

ويبلغ طول *الحبل الشوكي* حوالي ١٨ بوصة، وهو في عرض إِصبع السَّبَّابَة. وهو يمتد لأسفل من قاعدة الدِّماغ حتى منتصف الظهر. إنه في الأساس امتداد للدِّماغ. وتتمثل وظيفته الأساسية في نقل الإشارات من وإلى الدِّماغ، مما يجعله المُراسِل المركزي بين الدِّماغ وبقية الجسم. وينقل مساره الصاعد إشارات من مواقع الجسم إلى الدِّماغ، وينقل مساره الهابط الرسائل من الدِّماغ إلى بنية الجسم المناسبة (على سبيل المثال: لتُحدِث حركة). ويشترك الحبل الشوكي أيضًا في بعض التفاعلات بشكلٍ مستقل عن الدِّماغ (على سبيل المثال: هزة الركبة بوصفها فعلًا منعكسًا knee-jerk reflex). ويمكن أن يؤدي تلف الحبل الشوكي، على سبيل المثال، نتيجة لحادث ما، إلى أعراضٍ تتراوح من الخَدَر (فقْد الإحساس) numbness إلى الشلل الكلي total paralysis (Jensen, 2005; Wolfe, 2010).

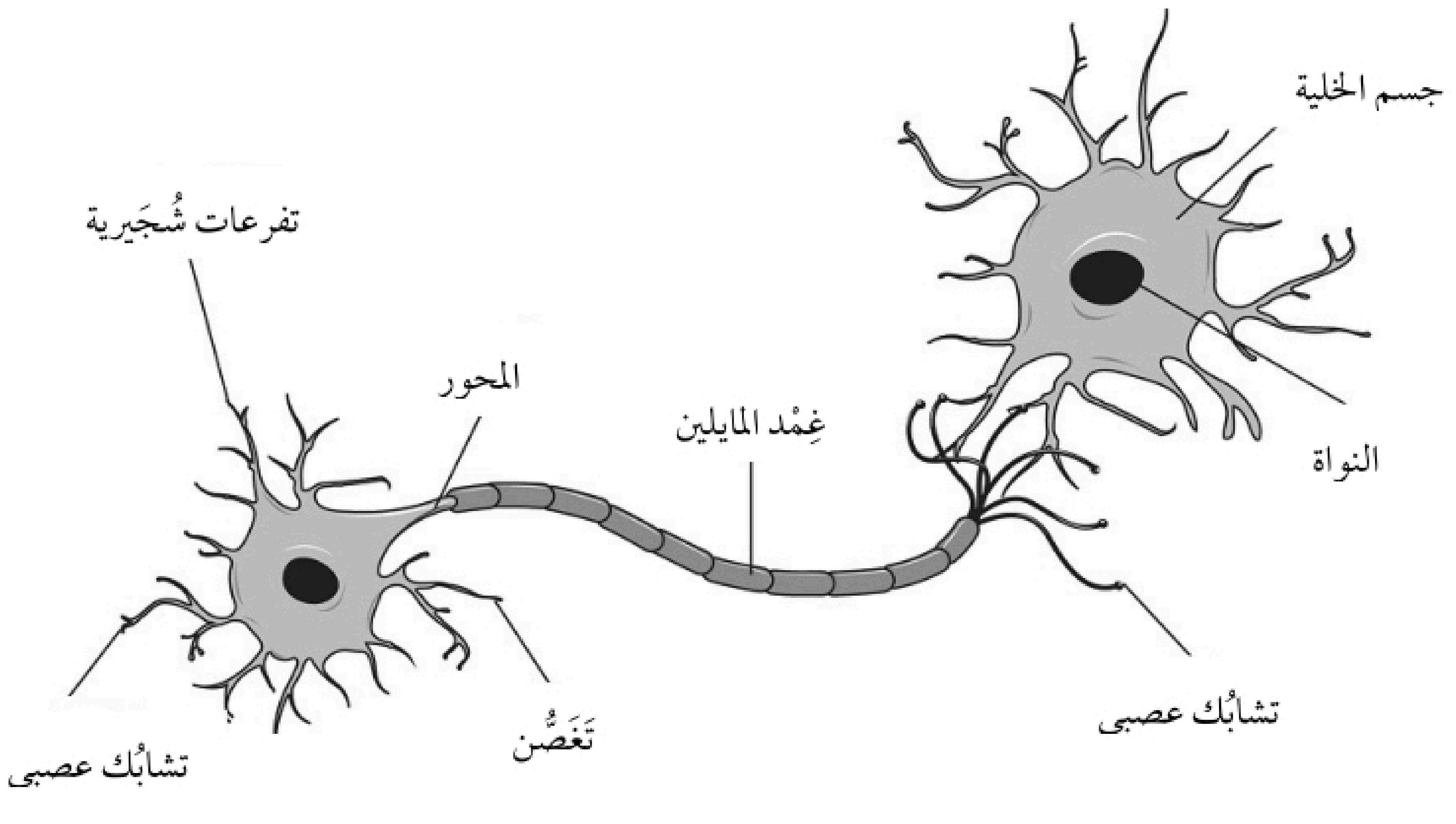
التنظيم العصبي Neural Organization

يتكون الجهاز العصبي المركزي CNS من مليارات الخلايا في الدِّماغ والحبل الشوكي. وهناك نوعان رئيسان من الخلايا: الخلايا العصبية والخلايا الدِّبْقيَّة. ويبين الشكل ٢-١ تصويرًا (وصفًا) للتنظيم العصبي.

الخلايا العصبية (العصبونات) Neurons

يحتوي الدِّماغ والحبل الشوكي على حوالي ١٠٠ مليار من *الخلايا العصبية* تقوم بإرسال واستقبال المعلومات عبر العضلات والأعضاء (Wolfe, 2010). وقد وُجِدت معظم خلايا الجسم العصبية body's neurons في الجهاز العصبي المركزي CNS. وتختلف الخلايا العصبية عن خلايا الجسم الأخرى (مثل الجلد، والدم) في جانبين مهمين. الأول، أن معظم خلايا الجسم تتجدد بانتظام. وهذا التجديد المستمر أمر مرغوب فيه. على سبيل المثال، عندما نجرح أنفسنا، تتولد خلايا جديدة لتحل محل تلك الخلايا التي تضررت. لكن الخلايا العصبية لا تتجدد بنفس الطريقة. فخلايا الدِّماغ والحبل الشوكي التي تدَمَّرَت بسبب سكتة دِماغية stroke، أو مرض، أو حادِث تظل مفقودة بشكلٍ دائم. لكن على الجانب الإيجابي، هناك أدلة على أن الخلايا العصبية يمكن أن تُظهِر بعض التجديد (Kempermann & Gage, 1999)، على الرغم من أنه ليس من المفهوم تمامًا مدى حدوث ذلك والعملية التي يحدث بها ذلك.

كما تختلف الخلايا العصبية أيضًا عن خلايا الجسم الأخرى لأنها تتواصل مع بعضها البعض من خلال إشاراتٍ كهربائية وتفاعلاتٍ كيميائية. ومن ثَمَّ يتم تنظيمها بشكلٍ مختلف عن خلايا الجسم الأخرى. وستتم مناقشة هذا التنظيم لاحقًا في هذا القسم.



الشكل (٢-١). تركيب الخلية العصبية (العصبون).

الخلايا الدِّبْقيَّة Glial Cells

النوع الثاني من الخلايا في الجهاز العصبي المركزي CNS هو *الخلية الدِّبْقيَّة*. والخلايا الدِّبْقيَّة أكثر بكثير من الخلايا العصبية. وقد يُعتقد أنها خلايا داعمة لأنها تدعم عمل الخلايا العصبية. وهي لا تنقل إشارات مثل الخلايا العصبية، ولكنها تساعد في هذه العملية.

وتقوم الخلايا الدِّبْقيَّة بعدة وظائف. وإحدى هذه الوظائف الأساسية هي التأكد من أن الخلايا العصبية تعمل في بيئةٍ جيدة. حيث تساعد الخلايا الدِّبْقيَّة في إزالة المواد الكيميائية التي قد تتداخل مع عمل الخلايا العصبية. كما تتخلص الخلايا الدِّبْقيَّة أيضًا من خلايا الدِّماغ الميتة. والوظيفة الأخرى المهمة هي أن الخلايا الدِّبْقيَّة تضع المايلين myelin، وهو التفاف مُغمَّد حول المحاور العصبية يساعد في نقل إشارات الدِّماغ (ستتم مناقشته في القسم اللاحق). كما يبدو أن الخلايا الدِّبْقيَّة تقوم بوظائف رئيسة في تطور دِماغ الجنين fetal brain (Wolfe, 2010). باختصارٍ، تعمل الخلايا الدِّبْقيَّة بالتنسيق مع الخلايا العصبية لضمان الأداء الفعال للجهاز العصبي المركزي CNS.

التشابُكات العصبية Synapses

يبين الشكل ٢-١ التنظيم العصبي لأجسام الخلية cell bodies، والمحاور العصبية axons، والتغَصُّنات dendrites. حيث تتكون كل خلية عصبية من جسم الخلية، والآلاف من التغَصُّنات القصيرة، ومحور عصبي واحد. *والتغَصُّن dendrite* هو نسيج ممدود يتلقى معلومات من خلايا أخرى. *والمحور العصبي axon* هو خيط طويل من نسيج يرسل رسائل إلى خلايا أخرى. *وغِمْد المايلين myelin sheath* يُحيط بالمحور العصبي وييسر انتقال الإشارات.

وينتهي كل محور عصبي بهيكلٍ متفرع. وتتصل نهايات هذه الهياكل المتفرعة مع نهايات التغَصُّنات. ويُعرف هذا الاتصال باسم *التشابُك العصبي synapse*. والهيكل المترابط هو العامل الأساسي لكيفية تواصل الخلايا العصبية؛ لأن الرسائل تمر بين الخلايا العصبية خلال التشابُكات العصبية.

والعملية التي تتواصل بها الخلايا العصبية معقدة. وفي نهاية كل محور عصبي توجد *النواقِلات العصبية* الكيميائية chemical *neurotransmitters*. وهي لا تلمس تمامًا تغَصُّنات خلية أخرى.

والفجوة تسمى *الفجوة التشابُكية العصبية synaptic gap*. وعندما تصل الإشارات الكهربائية والكيميائية إلى مستوى عالٍ بما فيه الكفاية، يتم إطلاق الناقِلات العصبية في الفجوة. وسوف تعمل الناقِلات العصبية إما على تنشيط أو تثبيط التفاعل في التغَصُّن الذي جرى الاتصال به. وهكذا، تبدأ العملية كرد فعل كهربي في الخلية العصبية والمحور العصبي، وتغيرات في التفاعل الكيميائي في الفجوة، ثم بعد ذلك تتحول مرة أخرى إلى استجابةٍ كهربائية في التغَصُّن. وتستمر هذه العملية من خلية عصبية إلى خلية عصبية بسرعة البرق. وكما ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل، فإن دَوْر الناقِلات العصبية في الفجوة التشابُكية العصبية يُعَد أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتعلُّم. ومن منظور علم الأعصاب، فإن *التعلُّم* هو التغير في تَقَبُّلية (استجابة) الخلايا التي أحدثتها الوَصْلات العصبية التي تم تكوينها، وتقويتها، وربطها بوَصْلاتٍ أخرى من خلال الاستخدام (Jensen, 2005; Wolfe, 2010).

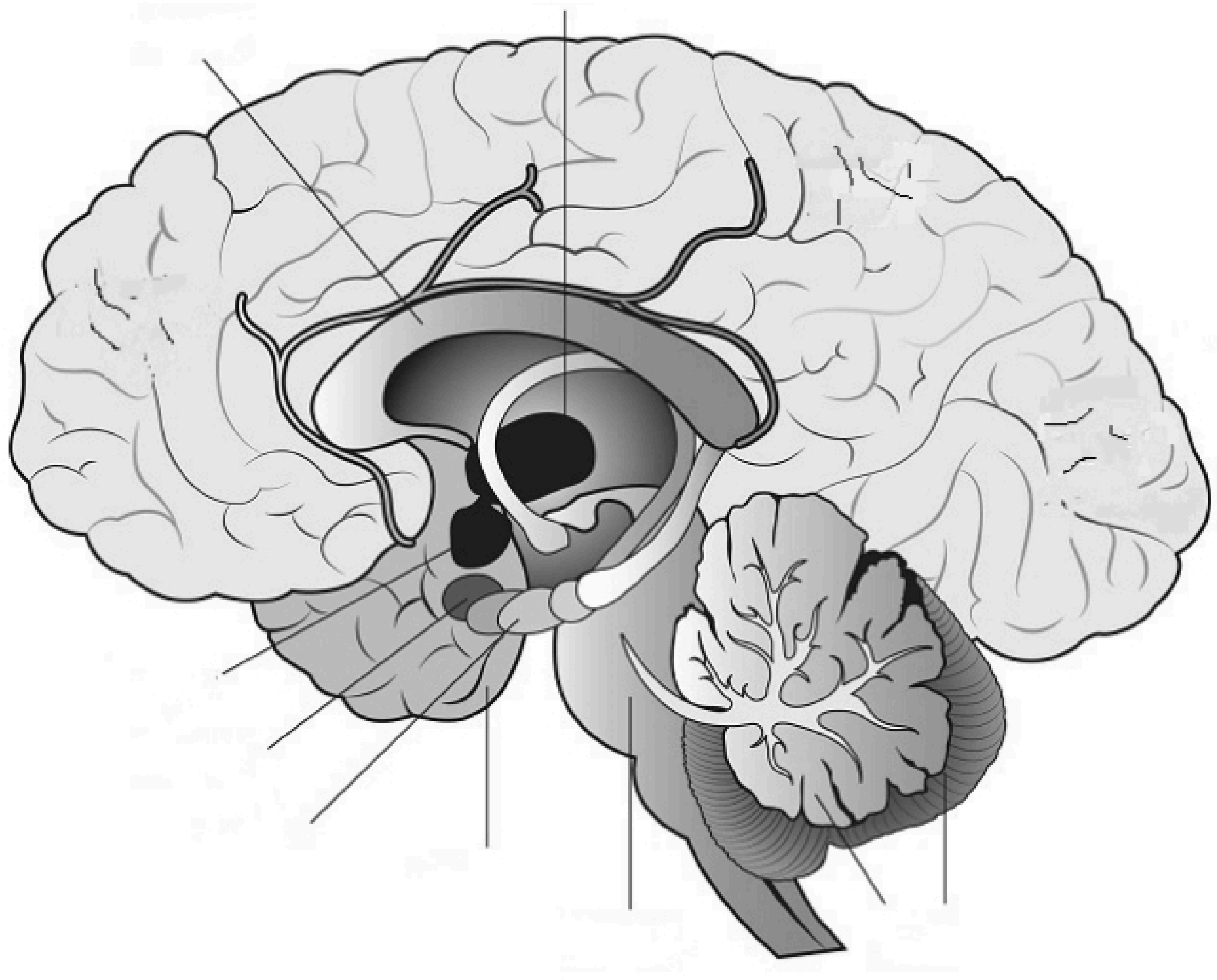
هياكل الدِّماغ Brain Structures

يبلغ وزن *دِماغ* الإنسان البالغ (*المُخ*) (*cerebrum*) حوالي ثلاثة أرطال وهو في حجم الكانتلوب (نوعٌ من الشَّمَّامُ) cantaloupe أو الجريب فروت grapefruit الكبير (Tolson, 2006; Wolfe, 2010). ونسيجه الخارجي به سلسلة من الطيات وهو متجعد المظهر، يشبه القرنبيط cauliflower. وتكوينه في الغالب الماء (٧٨ ٪)، مع بقية من الدهون والبروتين. وقوامه ناعم بشكلٍ عام. وتظهر هياكل الدِّماغ الرئيسة المَعْنِيَّة بالتعلُّم في الشكل ٢-٢ (Byrnes, 2001; Jensen, 2005; Wolfe, 2010) ويتم وصفها أدناه.

القشرة المُخِّيَّة Cerebral Cortex

ما يغطي الدِّماغ هو *القشرة المُخِّيَّة*، وهي طبقة رقيقة في سُمْك قشر البرتقال orange peel (أقل من ¼ بوصة). والقشرة المُخِّيَّة هي "المادة الرمادية gray matter" المتجعِّدة للدِّماغ. وتسمح هذه التجاعيد wrinkles للقشرة المُخِّيَّة بالحصول على مساحة سطح أكبر، مما يسمح بمزيدٍ من الخلايا العصبية والوَصْلات العصبية. وتحتوي القشرة المُخِّيَّة على نصفي الكرة المُخِّيَّة (الأيمن والأيسر)،

وكلاهما يحتوي على أربعة فصوص (قَذالِي، وجداري، وصُدْغِي، وجبهي). *والقشرة cortex* هي المنطقة المركزية المَعْنِيَّة بالتعلُّم، والذاكرة، ومُعالَجَة المعلومات الحسية.



الشكل (٢-٢). تراكيب الدِّماغ الرئيسة.

جِذْع الدِّماغ والتكوين الشبكي Brain Stem and Reticular Formation

يوجد في قاعدة الدِّماغ *جِذْع الدِّماغ*. ويتولى جِذْع الدِّماغ وظائف الجهاز العصبي التلقائي (اللاإرادي) ANS من خلال *تكوينه الشبكي*، وهو عبارة عن شبكة من الخلايا العصبية والألياف fibers التي تنظم التحكم في وظائف الجسم الأساسية مثل التنفس، ومعدل ضربات القلب، وضغط الدم، وحركة مُقْلَة العين، وإفراز اللعاب، والتذوق. والتكوين الشبكي أيضًا مَعْنِيٌّ بمستويات الوعي (مثل، النوم، والاستيقاظ). فعلى سبيل المثال: عندما تذهب إلى غرفة مظلمة هادئة، فإن التكوين الشبكي يقلل من تنشيط الدِّماغ ويسمح لك بالنوم. ويساعد التكوين الشبكي أيضًا في

التحكم في المُدْخَلات الحسية. وعلى الرغم من أننا نتعرض باستمرار لمُثيراتٍ متعددة، فإن التكوين الشبكي يسمح لنا بالتركيز على المُثيرات ذات الصلة. وهذا أمر بالغ الأهمية بالنسبة للانتباه والإدراك (الفصل الخامس)، وهما عنصران أساسيَّان في نظام مُعالَجَة المعلومات الإنسانية. وأخيرًا، فإن التكوين الشبكي يُنتِج عديدًا من الرسائل الكيميائية للدِّماغ.

المُخَيْخ Cerebellum

ينظم *المُخَيْخ* الذي يقع في الجزء الخلفي من الدِّماغ توازن الجسم، والتحكم العضلي، والحركة، ووضعية الجسم. وعلى الرغم من أن هذه الأنشطة تخضع إلى حدٍّ كبير للسيطرة الواعية (ومن ثَمَّ مجال القشرة)، فإن القشرة ليست لديها كل الأدوات التي تحتاجها لتنظيمها. وهي تعمل بالتوافق مع المُخَيْخ لتنسيق الحركات. والمُخَيْخ هو العنصر الأساسي لاكتساب المهارات الحركية. ومع الممارسة، تصبح مهاراتٌ حركية عديدة (مثل العزف على البيانو، وقيادة السيارة) تلقائية إلى حدٍّ كبير. وتحدث هذا *التلقائية* *automaticity* لأن المُخَيْخ يستحوذ على جزء كبير من السيطرة، مما يسمح للقشرة بالتركيز على الأنشطة التي تتطلب الوعي (على سبيل المثال: التفكير، وحل المشكلات).

المِهاد والوِطاء (تحت المِهاد) Thalamus and Hypothalamus

يوجد فوق جِذْع الدِّماغ هيكلان بحجم ثمرة الجَوْز walnut-sized ـ*المِهاد والوِطاء*. يعمل المِهاد بوصفه جسرًا عن طريق إرسال مُدْخَلاتٍ من أعضاء الحس (باستثناء الرائحة) إلى القشرة. والوِطاء هو جزءٌ من الجهاز العصبي التلقائي ANS. وهو يتحكم في وظائف الجسم اللازمة للاسْتِتْبابِ (الاستقرار الداخلي) homeostasis، مثل درجة حرارة الجسم، والنوم، والماء، والطعام. كما أن الوِطاء مسؤول عن زيادة معدل ضربات القلب والتنفس عندما نشعر بالخوف أو التوتر.

اللَّوْزَة المُخِّيَّة Amygdala

اللَّوْزَة المُخِّيَّة مَعْنِيَّة بالسيطرة على الانفعال والعُدْوان. تذهب المُدْخَلات الحسية الواردة (باستثناء الرائحة، التي تنتقل مباشرة إلى القشرة) إلى المِهاد، الذي بدَوْره ينقل المعلومات على مراحِل

إلى المنطقة المناسبة من القشرة وإلى اللَّوْزَة المُخِّيَّة. ووظيفة اللَّوْزَة المُخِّيَّة هي تقييم مدى ضرر المُدْخَلات الحسية. وإذا تعرف على مُثير ضار محتمل، فإنه يُرسِل إشارة إلى الوِطاء، الذي يولد تغيرات انفعالية مذكورة أعلاه (على سبيل المثال: زيادة معدل ضربات القلب وضغط الدم).

الحُصَين (قرن آمون) Hippocampus

الحُصَين هو هيكل الدِّماغ المسؤول عن ذاكرة الماضي القريب. ما طول الماضي القريب؟ كما سنرى في الفصلين الخامس والسادس، لا يوجد معيار موضوعي لما يشكل الذاكرة الفورية وطويلة المدى (الدائمة). ومن الواضح أن الحُصَين يساعد في تكوين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى (الموجودة في القشرة)، لكنه يحافظ على دَوْره في تنشيط تلك المعلومات حسب الحاجة. ومن ثَمَّ، قد يكون الحُصَين مَعْنِيًّا بالذاكرة النشطة (العاملة) في الوقت الراهن. وبمجرد ترميز المعلومات بشكلٍ كامل في الذاكرة طويلة المدى، قد يتخلى الحُصَين عن دَوْره.

الجسم الثَّفَني (الجسم الجاسئ) Corpus Callosum

هناك مجموعة من الألياف ممتدة على طول الدِّماغ (المُخ) من الأمام إلى الخلف تُعْرَف باسم *الجسم الثَّفَني*. وهو يقسم المُخ إلى نصفين، أو نصفي الكرة المُخِّيَّة، ويربطهما من أجل المُعالَجَة العصبية. وهذا أمر بالغ الأهمية؛ لأن كثيرًا من عمليات المُعالَجَة العقلية تحدث في أكثر من موقعٍ واحد في الدِّماغ، وكثيرا ما تنطوي على نصفي الكرة المُخِّيَّة كليهما.

الفصُّ القَذالِي Occipital Lobe

تهتم *الفصوص القَذالِيَّة* في المُخ بشكلٍ أساسيٍّ بمُعالَجَة المعلومات البصرية. ويُعرف الفصُّ القَذالِي أيضًا باسم *القشرة البصرية* *visual cortex*. ويتم استقبال المُثيرات البصرية أولًا بواسطة المِهاد، ثم يرسل هذه الإشارات إلى الفصوص القَذالِيَّة. وتحدث وظائفٌ عديدة هنا تتضمن تحديد الحركة، واللون، والعمق، والمسافة والسمات البصرية الأخرى. وبمجرد حدوث هذه التحديدات، تتم مقارنة المُثيرات البصرية بما يتم تخزينه في الذاكرة لتحديد الاعتراف بها (الإدراك). ويتم التعرف

على الشيء الذي يتطابق مع النمط المُخَزَّن. وفي حالة عدم وجود تطابقٍ، يتم ترميز المُثير الجديد في الذاكرة. ويجب أن تتواصل القشرة البصرية مع أنظمة الدِّماغ الأخرى لتحديد ما إذا كان المُثير البصري يتطابق مع النمط المُخَزَّن (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 1998). ويتم تسليط الضوء على أهمية المُعالَجَة البصرية في التعلُّم في الحوار الافتتاحي عن طريق جو.

ويمكن للناس السيطرة بسهولة على إدراكهم البصري من خلال إجبار أنفسهم على الاهتمام ببعض سمات البيئة وتجاهل سماتٍ أخرى. فإذا كنا نبحث عن صديق في جماعة (حَشْد)، فإنه يمكننا تجاهل عدد كبير من المُثيرات البصرية والتركيز فقط على تلك المُثيرات (مثل، سمات الوجه) التي ستساعدنا في تحديد ما إذا كان صديقنا موجودًا أم لا. ويطبق المُعلِّمون هذه الفكرة عندما يطلبون من الطلاب الانتباه إلى عروض بصرية وإعلامهم بالأهداف التعليمية في بداية الصف.

الفصُّ الجداري Parietal Lobe

الفصوص الجدارية الموجودة في الجزء العلوي من الدِّماغ في المُخ هي المسؤولة عن حاسة اللمس، وهي تساعد في تحديد وضع الجسم، وتكامل المعلومات البصرية. تحتوي الفصوص الجدارية على أقسام أمامية وخلفية. ويتلقى الجزء الأمامي معلومات من الجسم بخصوص اللمس، ودرجة الحرارة، ووضع الجسم، وأحاسيس الألم والضغط (Wolfe, 2010). ولكل جزءٍ من أجزاء الجسم مناطق معينة في الجزء الأمامي الذي يتلقى معلوماته ويتعرف عليها بِدِقَّة.

ويدمج الجزء الخلفي المعلومات اللمسية لتوفير الإدراك الجسدي المكاني، أو معرفة مكان أجزاء الجسم في جميع الأوقات. كما يمكن للفصوص الجدارية زيادة أو تقليل الانتباه إلى أجزاء الجسم المختلفة. على سبيل المثال، الألم الموجود في ساقك سيتم استقباله وتحديده من قِبَل الفصِّ الجداري، ولكن إذا كنت تشاهد فيلمًا ممتعًا وتتابعه عن كثب، فربما لا تشعر بالألم في ساقك.

الفصُّ الصُّدْغِي Temporal Lobe

الفصوص الصُّدْغية الموجود على جانب المُخ، مسؤولة عن مُعالَجَة المعلومات السمعية. وعندما يتم تلقي مُدْخَلٍ سمعي –مثل الصوت الإنساني أو صوتٍ آخر– يتم مُعالَجَة هذه المعلومات

ونقلها إلى الذاكرة السمعية لتحديد الاعتراف بها. ويمكن أن يؤدي هذا الاعتراف إلى القيام بفعلٍ معين إجراء. وعندما يُخبِر المُعلِّم الطلاب بأن يضعوا كتبهم جانبًا ويصطفوا عند الباب، فإن هذه المعلومات السمعية يتم معالجتها والتعرف عليها، ومن ثَمَّ تؤدي إلى الفعل المناسب.

وحيث تتقاطع الفصوص القَذالِيَّة، والجدارية، والصُّدْغِيَّة في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر cortex's left hemisphere تقع *منطقة فيرنيك Wernicke's area*، التي تسمح لنا باستيعاب الكلام واستخدام جملة صحيحة عند التحدث. وتعمل هذه المنطقة بشكلٍ وثيق مع منطقة أخرى في الفصِّ الأمامي لنصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر المعروفة *بمنطقة بروكا Broca's area*، التي تُعَد ضرورية للكلام. وعلى الرغم من أن هذه المناطق الرئيسة لمُعالجَة اللغة تقع في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر (فإن منطقة بروكا تقع في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن لبعض الناس، كما هو موضح فيما بَعْدُ)، وتعمل أجزاءٌ كثيرة من الدِّماغ معًا لاستيعاب وإنتاج اللغة. وستتم مناقشة اللغة بمزيدٍ من العمق لاحقًا في هذا الفصل.

الفصُّ الأمامي (الجبهي) Frontal Lobe

تشكل *الفصوص الأمامية* التي تقع في مقدمة المُخ الجزء الأكبر من القشرة. وتتمثل وظائفها المركزية في مُعالجَة المعلومات المتعلقة بالذاكرة، والتخطيط، واتخاذ القرار، ووضع الأهداف، والإبداع. وتحتوي الفصوص الأمامية أيضًا على القشرة الحركية الأولية التي تنظم الحركات العضلية.

وقد يقال إن الفصوص الأمامية في الدِّماغ تميزنا بشكلٍ أوضح عن الحيوانات الدنيا وحتى عن أسلافنا من الأجيال السابقة. وقد تطورت الفصوص الأمامية لتتولى وظائف أكثر تعقيدًا. فهي تسمح لنا بالتخطيط واتخاذ القرارات الواعية، وحل المشكلات، والتحاور مع الآخرين. وعِلاوَةً على ذلك، تسمح لنا هذه الفصوص بأن نكون على وعيٍ بتفكيرنا والعمليات العقلية الأخرى، وهذا شكلٌ من أشكال *ما وراء المعرفة* (الفصل السابع).

وهناك شريط من الخلايا ممتد من أعلى الدِّماغ نحو الأذنين يُعرَف باسم *القشرة الحركية الأولية primary motor cortex*. وهذه المنطقة هي المنطقة التي تتحكم في حركات الجسم. فإذا كنت

أثناء رقصة "الهوكي بوكي Hokey Pokey،" تفكر "أين تضع قدمك اليمنى،" فإنها القشرة الحركية التي توجهك لتضع قدمك اليمنى. ويتم تعيين موقع معين في القشرة الحركية لكل جزءٍ من الجسم، لذلك فإن إشارة ما من جزء معين من القشرة تؤدي إلى الحركة المناسبة التي يتم القيام بها.

وأمام القشرة الحركية توجد منطقة بروكا، وهو الموقع الذي يحكم إنتاج الكلام. وتقع هذه المنطقة في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر لنحو ٩٥٪ من الناس؛ وبالنسبة للـ ٥٪ الآخرين (٣٠٪ من مستخدمي اليد اليُسْرى left-handers) فإن هذه المنطقة تقع في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن (Wolfe, 2010). وليس من المستغرب أن ترتبط هذه المنطقة بمنطقة فيرنيك في الفصِّ الصُّدْغِي الأيسر عن طريق الألياف العصبية. ويتم تكوين الكلام في منطقة فيرنيك ومن ثَمَّ يتم نقله إلى منطقة بروكا لإنتاجه (Wolfe, 2010).

والجزء الأمامي من الفصِّ الأمامي، أو *القشرة الأمامية الجبهية prefrontal cortex*، هو أكبر بصورةٍ تناسبية في الإنسان منه لدى الحيوانات الأخرى. وهذا هو المكان الذي تحدث فيه أعلى أشكال النشاط العقلي (Ackerman, 1992). ويناقش الفصل الخامس كيفية تكوين ارتباطات مُعالَجَة المعلومات المعرفية في الدِّماغ. وتُعَد القشرة الأمامية الجبهية بالغة الأهمية بالنسبة لهذه الارتباطات؛ لأن المعلومات الواردة من الحواس ترتبط بالمعرفة المخزنة في الذاكرة. باختصارٍ، يبدو أن مركز التعلُّم موجود في القشرة الأمامية الجبهية. كما أنها المُنظِّمة للوعي، مما يسمح لنا أن نكون على وعي بما نفكر فيه، ونشعر به، ونفعله. وكما هو موضح لاحقًا، فإنه يبدو أن القشرة الأمامية الجبهية مَعْنِيَّة بتنظيم الانفعالات.

ويلخص الجدول ٢-١ الوظائف الأساسية لكل منطقة من مناطق الدِّماغ الرئيسة (Byrnes, 2001; Centre for Educational Research and Innovation, 2007; Jensen, 2005; Wolfe, 2010). وعند استعراض هذا الجدول، ضع في اعتبارك أنه لا يوجد جزء محدد من الدِّماغ يعمل بشكلٍ مستقل؛ فبدلًا من ذلك، يتم نقل المعلومات (على شكل نبضاتٍ عصبية neural impulses) بصورة سريعة بين مناطق الدِّماغ. وعلى الرغم من أن وظائف الدِّماغ العديدة تكون متمركزة في أماكنٍ محددة، فإن أجزاءً مختلفة من الدِّماغ تشارك حتى في المهام البسيطة. ومن ثَمَّ، فإنه من غير المنطقي أن يتم تصنيف أية وظيفة دِماغية بأنها ثابتة في منطقة واحدة فقط، كما هو موضح في الحوار الافتتاحي من قِبَل إيما.

الجدول (٢-١). الوظائف الأساسية لمناطق الدِّماغ **Key functions of areas of the brain**

المنطقة	الوظيفة الأساسية
القشرة المُخِّيَّة	تعالج المعلومات الحسية، وتنظم مختلف وظائف التعلُّم والذاكرة.
التكوين الشَّبَكي	يتحكم في وظائف الجسم (على سبيل المثال: التنفس، وضغط الدم) والاستثارة، والنوم، واليقظة.
المُخَيْخ	ينظم توازن الجسم، والوضعية، والتحكم العضلي، والحركة، واكتساب المهارات الحركية.
المِهاد	يرسل مُدْخَلات من الحواس (باستثناء الرائحة) إلى القشرة.
الوِطاء	يتحكم في وظائف التوازن (الاستقرار) الداخلي في الجسم (على سبيل المثال: درجة الحرارة، والنوم، والماء، والطعام)؛ ويزيد من معدل ضربات القلب والتنفس أثناء الإجهاد.
اللَّوْزَة المُخِّيَّة	تتحكم في الانفعالات والعُدْوان؛ وتقيم ضَرَر المُدْخَلات الحسية.
الحُصين	يحمل ذاكرة الماضي القريب، والذاكرة العاملة؛ ويرسخ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.
الجسم الثَّفَني	يربط بين النصفين الكرويين الأيمن والأيسر في الدِّماغ.
الفصُّ القَذالِي	يعالج المعلومات البصرية.
الفصُّ الجداري	يعالج المعلومات اللمسية؛ ويحدد وضع الجسم؛ ويدمج المعلومات البصرية.
الفصُّ الصُّدْغِي	يعالج المعلومات السمعية.
الفصُّ الأمامي	يعالج المعلومات من أجل الذاكرة، والتخطيط، واتخاذ القرار، ووضع الأهداف، والإبداع؛ وينظم الحركات العضلية (القشرة الحركية الأولية).
منطقة بروكا	تتحكم في إنتاج الكلام.
منطقة فيرنيك	تستوعب الكلام؛ وتنظم استخدام الجملة المناسبة عند التحدث.

التَّمَركُز والوَصْلات البينية Localization and Interconnections

نحن نعرف كثيرًا عن عمل الدِّماغ في الوقت الراهن أكثر من أي وقتٍ مضى، لكن وظائف نصفي الكرة المُخِّيَّة الأيمن والأيسر قد تمت مناقشتها منذ فترة طويلة. فقد تحدث أَبُقراط Hippocrates عام ٤٠٠ قبل الميلاد تقريبًا عن ازدواجية الدِّماغ duality of the brain (Wolfe, 2010). وفي عام ١٨٧٠ قام الباحثون بالتحفيز الكهربي لأجزاءٍ مختلفة من أَدْمِغَة الحيوانات والجنود المصابين

في الرأس (Cowey, 1998). ووجدوا أن تحفيز أجزاءٍ معينة من الدِّماغ قد سبب تحركات في أجزاءٍ مختلفة من الجسم. وقد تم اقتراح فكرة أن الدِّماغ لديه نصف كرة مُخِّيَّة رئيس في وقتٍ مبكر من عام ١٨٧٤ (Binney & Janson, 1990).

وبشكلٍ عام، يحكم نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر المجال البصري الأيمن والجانب الأيمن من الجسم. وينظم نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن المجال البصري الأيسر والجانب الأيسر من الجسم. ومع ذلك، يتم ربط نصفي الكرة المُخِّيَّة بواسطة حُزَم من الألياف، وأكبرها هو الجسم الثَّفَني. وقد أثبت جازانيجا، وبوجن، وسبري Gazzaniga, Bogen, and Sperry (1962) أنه يتم التحكم في اللغة إلى حدٍّ كبير في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر. ووجد هؤلاء الباحثون أنه عندما تم قطع الجسم الثَّفَني، ادعى المرضى الذين كانوا يمسكون بأيديهم اليُسْرى على جسمٍ ما مُتَوَارٍ عن الأنظار أنهم لا يمسكون شيئًا. وعلى ما يبدو، أنه بدون المُثير البصري وبسبب أن اليد اليُسْرى تتواصل مع نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن، فعندما يستقبل هذا النصف من الكرة المُخِّيَّة المُدْخَل، فإنه لا يمكن أن يُنتِج اسمًا (لأن اللغة متمركزة في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر)، ومع وجود الجسم الثَّفَني المقطوع، لا يمكن نقل المعلومات إلى نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر.

وقد حددت أبحاث الدِّماغ أيضًا وظائف موضعية (محصورة في موضعٍ معينٍ) localized functions أخرى. ويبدو أن التفكير التحليلي analytical thinking يتركز في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر، في حين أن المُعالَجَة المكانية، والسمعية، والانفعالية، والفنية تحدث في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن (لكن على ما يبدو، فإن نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن يتعامل مع الانفعالات السلبية ونصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر يتعامل مع الانفعالات الإيجابية؛ Ornstein, 1997). وتتم مُعالَجَة الموسيقى بشكلٍ أفضل في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن؛ والاتجاهية directionality، في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن؛ والتعرف على الوجه، نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر.

كما يؤدي نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن دَوْرًا بالغ الأهمية في تفسير السياقات (Wolfe, 2010). على سبيل المثال، افترض أن أحدًا ما يسمع خبرًا ويقول: "هذا عظيم!" فهذا قد يعني أن الشخص يعتقد أن الأخبار رائعة أو فظيعة. ويحدد السياق المعنى الصحيح (على سبيل المثال: ما إذا كان المتكلم صادقًا أو ساخرًا). ويمكن اكتساب السياق من التنغيم (تغيير حدة الصوت) intonation،

وتعبيرات الوجه والإيماءات الخاصَّة بالناس، ومعرفة العناصر الأخرى في الموقف. ويبدو أن نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن هو الموضع الأساسي لتجميع المعلومات السياقية بحيث يمكن إجراء تفسير مناسب.

ونظرًا لأن الوظائف متمركزة في أقسام الدِّماغ، فقد كان من المُغرِي أن نفترض أن الأشخاص اللفظيين بدرجةٍ عالية (المتحدثين الجيدين) highly verbal يهيمن عليهم نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر (أياسِري الدِّماغ left brained)، في حين أن أولئك الأشخاص الأكثر فنًّا وانفعالًا يهيمن عليهم نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن (أيامِني الدِّماغ right brained). لكن هذا يُعَد استنتاجًا مفرطًا في التبسيط ومُضَلِّلًا، كما يدرك التربويون في السيناريو الافتتاحي. وعلى الرغم من أن نصفي الكرة المُخِّيَّة لها وظائف موضعية، فإنهما متصلان، وهناك كثيرٌ من المعلومات (النبضات العصبية) التي تنتقل بينهما. ومن المحتمل أن يحدث قدرٌ قليلٌ جِدًّا من المُعالَجَة العقلية في أحد نصفي الكرة المُخِّيَّة فقط (Ornstein, 1997). وعِلاوَةً على ذلك، فقد نسأل أي نصف من الكرة المُخِّيَّة يحكم الأفراد اللفظيين والانفعاليين على حدٍّ سواء (على سبيل المثال: المتحدثون الحماسيون impassioned speakers).

ويعمل نصفي الكرة المُخِّيَّة في تناغم؛ فالمعلومات تُعَد متاحة لكليهما في كل الأوقات. والكلام خير مثالٍ على ذلك. فإذا كنت تُجري محادثة مع صديق، فإن نصفك الأيسر من الكرة المُخِّيَّة هو الذي يسمح لك بإنتاج الكلام ولكن نصفك الأيمن من الكرة المُخِّيَّة هو الذي يوفر السياق ويساعدك في استيعاب المعنى.

ولا يتفق علماء الأعصاب بشأن مدى *التجنيب (تخصيص جانبي الدِّماغ) lateralization*. ويجادل البعض بأن وظائف معرفية معينة تكون متمركزة في مناطق معينة من الدِّماغ، في حين يعتقد البعض الآخر أن المناطق المختلفة لديها القدرة على أداء شتى المهام (Byrnes & Fox, 1998). ويُماثل هذا الجدل الوضع في علم النفس المعرفي (الفصلين الخامس والسادس) بين النظرة التقليدية من حيث إنه يتم ترميز المعرفة موضعيًّا locally coded ووجهة نظر المُعالَجَة الموزعة المتوازية the parallel distributed processing من حيث إنه لا يتم ترميز المعرفة في موضعٍ واحدٍ وإنما عبر عديدٍ من شبكات الذاكرة (Bowers, 2009).

وهناك أدلة بحثية لدعم الموقفين كليهما. فالأجزاء المختلفة من الدِّماغ لها وظائف مختلفة، لكن الوظائف نادرًا ما تكون متمركزة تمامًا في قسم واحد من الدِّماغ. وهذا ينطبق بشكلٍ خاص على العمليات العقلية المعقدة، التي تعتمد على عدة عمليات عقلية أساسية قد تنتشر وظائفها في عدة مناطق. وقد أظهر باحثو علم الأعصاب، على سبيل المثال، أن الإبداع لا يعتمد على أية عملية عقلية واحدة ولا يتمركز في أية منطقة من مناطق الدِّماغ (Dietrich & Kanso, 2010). وقد أظهرت الدراسات التي تستخدم التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI أن التَّمثيلات العصبية للمُثيرات في القشرة غالبًا ما يتم توزيعها على نطاقٍ واسع (Rissman & Wagner, 2012)، وهذا يدعم فكرة أن الشبكات العصبية مرتبطة بشكلٍ كبير. "تتطلب أية مهمة تقريبًا مشاركة نصفي الكرة المُخِّيَّة كليهما، لكن يبدو أن نصفي الكرة المُخِّيَّة يعالجان أنواعًا معينة من المعلومات بشكلٍ أكثر كفاية عن غيرها" (Byrnes & Fox, 1998, p. 310). ولا يدعم البحث الإمبريقي ممارسة التدريس لجانبي الدِّماغ المختلفين (الدِّماغ الأيمن، والدِّماغ الأيسر). وتَرِدُ بعض التطبيقات لهذه النقاط على الترابط والتجنيب في التطبيق ٢-١.

التطبيق (٢-١)

التدريس لنصفي الكرة الدِّماغية كليهما Teaching to Both Brain Hemispheres

تُظهِر أبحاث الدِّماغ أن كثيرًا من المحتوى الأكاديمي يتم معالجته في المقام الأول في النصف الأيسر من الدِّماغ، ولكن النصف الأيمن من الدِّماغ يعالج السياق. ومن الشكاوى التعليمية educational complaint الشائعة أن التدريس يركز بشكلٍ كبير على المحتوى مع قليلٍ من الاهتمام بالسياق. ويؤدي التركيز بشكلٍ أساسيٍّ على المحتوى إلى تعلُّم طلابي ربما لا يكون مرتبطًا بأحداث الحياة ولا معنى له إلى حدٍّ كبير. وتشير هذه النقاط إلى أنه لجَعْلِ التعلُّم ذا مغزى -ومن ثَمَّ يشمل نصفي الدِّماغية كليهما ويبني روابط عصبية أكثر اتساعًا- يجب على المُعلِّمين دمج المحتوى والسياق قدر الإمكان.

تقوم الآنسة ستون Ms. Stone، وهي مُعلِّمة للصف الثالث، بتدريس وحدة عن الفراشات. يدرس الأطفال المادة العلمية في الكتب وعلى الإنترنت الذي يعرض صورًا لمختلف الفراشات.

وللمساعدة في ربط هذا التعلُّم بالسياق، فإنها تستخدم أنشطة أخرى. ويحتوي المتحف المحلي على منطقة للفراشات، حيث تعيش الفراشات في بيئة مُحكمَة. وهي تأخذ طلاب فصلها لزيارة المتحف حتى يتمكنوا من رؤية عالم الفراشات. وهناك عرض يمثل جزءًا من هذا المعرض، يعرض المراحل المختلفة لحياة الفراشة. وتساعد هذه الأنشطة الأطفال في ربط خصائص الفراشات بالعوامل السياقية التي تشمل نموها وبيئتها.

ويدرك السيد مارشال Mr. Marshall، وهو مُعلِّم تاريخ بالمدرسة الثانوية، أن دراسة الأحداث التاريخية بطريقةٍ منعزلةٍ عن السياق لا مغزى لها، ويمكن أن تكون مملة. وعلى مر السنين، سعى عديدٌ من قادة العالم إلى السلام العالمي global peace. وعند تناوله (تغطيته) لأعمال الرئيس ويلسون President Wilson's work لتأسيس عصبة الأمم League of Nations مع طلابه في حصة تاريخ الولايات المتحدة، فإن السيد مارشال يقارن (يستخلص أوجه التشابه) بين الأمم المتحدة United Nations والأساليب المعاصرة التي تحاول الحكومات من خلالها القضاء على العدوان (مثل نزع السلاح النووي nuclear disarmament) لوضع عصبة الأمم في سياقٍ ما. ومن خلال المناقشات الصفية، جعل طلابه يربطون أهداف عصبة الأمم، وهياكلها، ومشكلاتها بالأحداث الجارية ويناقشون كيف أن عصبة الأمم أرست سابقة للأمم المتحدة وكذلك للتيَقُّظ (للتنبه) للعدوان على الصعيد العالمي.

إن تعلُّم العمليات النفسية بمعزلٍ عن المواقف الحقيقية غالبًا ما يجعل الطلاب يتساءلون كيف تسري العمليات على الناس. وعندما تناولت دكتور براون Dr. Brown العمليات البياجوية* Piagetian processes (على سبيل المثال: الأنَانِيَّة (التَّمَركُز حول الذات) egocentrism) في مقررها الدراسي عن علم النفس التربوي في المرحلة الجامعية، جعلت الطلاب يوثقون أثناء برنامجهم التدريبي الداخلي السلوكيات التي يُظهِرها الأطفال والتي تدل على هذه العمليات. وهي تفعل الشيء نفسه مع وحدات أخرى في المقرر الدراسي لضمان أن يرتبط تعلُّم المحتوى بالسياقات (أي أن العمليات النفسية لها مظاهر سلوكية).

* **البياجوية Piagetian**: نسبةً إلى عالم النفس والفيلسوف السويسري جان بياجيه Jean Piaget؛ أي العمليات التي تحدث عنها بياجيه (المترجم).

طرق أبحاث الدِّماغ Brain Research Methods

نحن نعرف اليوم كثيرًا عن عمل الجهاز العصبي المركزي CNS أكثر من أي وقت مضى، ويرجع ذلك جزئيًّا إلى التقارب في الاهتمام بأبحاث الدِّماغ بين الناس في مختلف المجالات. ومن الناحية التاريخية، أُجرِيَت أبحاث الدِّماغ بشكلٍ أساسيٍّ من قِبَل الباحثين في الطب، والعلوم البيولوجية، وعلم النفس. وعلى مر السنين، اهتم الناس في مجالاتٍ أخرى بأبحاث الدِّماغ بشكلٍ كبير، معتقدين أن نتائج البحث سيكون لها مضامين بالنسبة للتطورات في مجالاتهم. وفي الوقت الحاضر، نجد أن التربويين، وعلماء الاجتماع، والأخصَّائيين الاجتماعيين، والمُرشِدين، وموظفي الحكومة (خاصَّةً العاملين في النظام القضائي)، وغيرهم مهتمون بأبحاث الدِّماغ. كما ازداد التمويل لأبحاث الدِّماغ، بما في ذلك الوكالات التي تمول في الأساس الأبحاث غير المتعلقة بالدِّماغ (مثل التعليم).

وهناك سبب آخر لمعرفتنا المتزايدة هو أنه كان هناك تقدم هائل في التكنولوجيا لإجراء أبحاث الدِّماغ. فقبل عدة سنوات، كانت الطريقة الوحيدة للقيام بأبحاث الدِّماغ هي إجراء تشريحٍ للجثة. وعلى الرغم من أن فحص أَدْمِغَة الأشخاص المتوفين قد أسفر عن معلومات مفيدة، فإن هذا النوع من الأبحاث لا يمكن أن يحدد كيفية عمل الدِّماغ وبناء المعرفة. وهناك حاجة إلى إجراء أبحاث حول وظائف الدِّماغ الحي لتطور الفهم حول كيفية تغير الدِّماغ أثناء التعلُّم واستخدام المعلومات المُكْتَسَبة بالتعلُّم للإِتْيَان بالأفعال.

ويتم أدناه مناقشة وتلخيص التِّقْنِيَّات التي أسفرت عن معلومات مفيدة في الجدول ٢-٢. وهي مرتبة تقريبًا من الأقل إلى الأكثر تطورًا.

الأشِعَّة السينية (أشِعَّة إكس) X-Ray

تتكون *الأشِعَّة السينية X-ray* من موجات كهرومغناطيسية عالية التردد يمكن أن تمر عبر الأجسام غير المعدنية حيث يتم امتصاصها بواسطة هياكل الجسم (Wolfe, 2010). وتضرب الأشِعَّة غير الممتصة لوحة فوتوغرافية. ويستند التفسير إلى مناطق الضوء والظلام (ظلال اللون الرمادي). وتكون الأشِعَّة السينية X- rays ثنائية البُعْد وتكون مفيدة للغاية بالنسبة للهياكل الصلبة، مثل تحديد

ما إذا كان لديك عظامًا مكسورة. وهي لا تعمل جيدًا بشكلٍ خاص في الدِّماغ لأنه يتكون من أنسجة رخوة، على الرغم من أن الأشِعَّة السينية X- rays يمكن أن تحدد الضرر الذي يلحق بالجمجمة (تركيب عظمي).

الجدول (٢-٢). الطرق المستخدمة في أبحاث الدِّماغ Methods used in brain research

الطريقة	الوصف
الأشعة السينية	موجات كهرومغناطيسية عالية التردد تُستَخدَم لتحديد التشوهات في الهياكل الصلبة (على سبيل المثال: العظام).
التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب (CAT)	صور مُحسَّنة (ثلاثية أبعاد) تُستَخدَم للكشف عن تشوهات الجسم (على سبيل المثال: الأورام).
تخطيط كهربية الدِّماغ (EEG)	يقيس الأنماط الكهربائية الناجمة عن حركة الخلايا العصبية؛ وتُستَخدَم للبحث في اضطرابات الدِّماغ المختلفة (على سبيل المثال: اللغة والنوم).
تصوير مقطعي بالإصدار البيزوتروني (PET)	يُقيِّم أشعة جاما الناتجة عن النشاط العقلي؛ ويقدم صورة شاملة لنشاط الدِّماغ، ولكنها محدودة بسرعة بطيئة، وتناول المشاركين لمادة مُشِعة.
تصوير بالرنين المغناطيسي (MRI)	موجات الراديو تُثير الدِّماغ لإنتاج الإشارات التي يتم تخطيطها؛ وتُستَخدَم للكشف عن الأورام، والأعطاب، وغيرها من التشوهات.
تصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (FMRI)	أداء المهام العقلية يُنَشِّط الخلايا العصبية، ويسبب تدفق الدم، ويغير التدفق المغناطيسي. والمقارنة بصورة الدِّماغ في وقت الراحة يوضح المناطق المسؤولة.
الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة (NIR-OT)	تِقْنِيَّة غير باضِعَة noninvasive technique لفحص وظائف الدِّماغ العليا التي يشع فيها الأشعة تحت الحمراء القريبة، وتخترق فَروَة الرأس scalp، ثم تنعكس من خلال القشرة وتعود مرة أخرى من خلال فروة الرأس.

التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب CAT Scan

تم تطوير *التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب* *CAT* (*computerized* or *computed axial tomography*) *scan* في أوائل السبعينيات لزيادة التَّدَرُّجات في ظلال اللون الرمادي التي تنتجها الأشِعَّة السينية X- rays. وتستخدم تِقْنِيَّات التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري

المُحَوسَب CAT scans تِقْنِيَّة الأشِعَّة السينية X- ray، لكنها تعمل على تحسين الصور من بُعدين إلى ثلاثة أبعاد. وتُستَخدَم تِقْنِيَّات التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب CAT scans للتحقق من الأورام وغيرها من التشوهات، ولكن، مثل الأشِعَّة السينية X- rays، لا تقدم معلومات مفصلة عن وظائف الدِّماغ.

تخطيط كهربية الدِّماغ EEG

تخطيط كهربية الدِّماغ ***EEG (electroencephalograph)*** هو أسلوب تصوير يقيس الأنماط الكهربائية الناتجة عن تحركات الخلايا العصبية (Wolfe, 2010). وتكشف الأقطاب الكهربائية الموضوعة على فَروَة الرأس عن النبضات العصبية التي تمر عبر الجمجمة. وتقوم تِقْنِيَّة تخطيط كهربية الدِّماغ EEG بتكبير الإشارات وتسجيلها على شاشة أو مُخَطَّط ورقي (موجات الدِّماغ). ويزداد تكرار موجات الدِّماغ (التذبذبات) أثناء النشاط العقلي ويقل أثناء النوم. ولقد أثبتت تخطيطات كهربية الدِّماغ EEGs أنها مفيدة في تصوير أنواع معينة من اضطرابات الدِّماغ (على سبيل المثال الصَّرْع epilepsy، واللغة)، وكذلك في مراقبة اضطرابات النوم (Wolfe, 2010). وتقدم تخطيطات كهربية الدِّماغ EEGs معلومات زمنية قَيِّمَة من خلال *إمكانات ذات صلة بالأحداث* ***event-related potentials*** (انظر القسم، تطور اللغة)، لكنها لا تستطيع اكتشاف نوع المعلومات المكانية (أي؛ مكان حدوث النشاط) المطلوبة لبحث التعلُّم بعمق.

ولقد تم استخدام تخطيطات كهربية الدِّماغ EEGs لتقييم *العبء المعرفي* (الفصل الخامس)، أو المتطلبات (الأعباء) المفروضة على ذاكرة الطلاب العاملة students' working memories أثناء التعلُّم. والعبء المعرفي مهم؛ والهدف هو تقليل العبء الدَّخِيل الذي لا يرتبط مباشرة بالتعلُّم حتى يتمكن المُتعلِّمون من استخدام مصادرهم المعرفية للتعلُّم. وتتيح تِقْنِيَّات تخطيط كهربية الدِّماغ اللاسلكية الحديثة newer wireless EEG technologies حركاتٍ أكبر للمُتعلِّم، وتقلل حجم الأدوات، ويمكن تطبيقها على عديدٍ من المُتعلِّمين في وقتٍ واحد (Antonenko, Paas, Grabner, & van Gog, 2010)، مما يؤدي إلى نتائج تعكس بصورةٍ أكبر العمليات المعرفية الفعلية للمُتعلِّمين أثناء التعلُّم.

التصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني PET Scan

يسمح *التصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني* (*PET* (*positron emission tomography*) *scan* للمرء بالتحقق من نشاط الدِّماغ أثناء قيام الفرد بمهامه. حيث يتم حقن الشخص بجرعة صغيرة من الجلوكوز المُشِع، الذي يحمله الدم إلى الدِّماغ. في حين في جهاز التصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني PET scanner، يقوم الفرد بمهام عقلية. وتلك المناطق من الدِّماغ التي تشارك في هذه العملية تستهلك كمية أكبر من الجلوكوز وتنتج أشِعَّة جاما gamma rays، التي يتم اكتشافها بواسطة الجهاز. وهذا يؤدي إلى إنتاج صور ملونة مُحَوسَبة computerized color images (خرائط) تُظهِر مجالات النشاط.

وعلى الرغم من أن فحوص التصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني PET scans تمثل تقدمًا في تكنولوجيا تصوير الدِّماغ، فإن هناك حدًّا لعدد الجلسات التي يمكن للمرء القيام بها وعدد الصور التي يمكن إنتاجها في وقتٍ واحد؛ لأن الإجراء يتطلب تناول مواد مشعة. كما أن إنتاج الصور عملية بطيئة نسبيًّا، لذا فإن السرعة التي يحدث بها النشاط العصبي لا يمكن تسجيلها بشكلٍ كامل. وعلى الرغم من أن التصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني PET Scan يعطي فكرة جيدة عن نشاط الدِّماغ بشكلٍ عام، فإنه لا يُظهِر مناطق محددة من النشاط بتفاصيل كافية (Wolfe, 2010).

التصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي MRI and fMRI

التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) هي تِقْنِيَّات تصوير الدِّماغ التي تعالج مشكلات فحوصات التصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني PET scans. في التصوير بالرنين المغناطيسي MRI، يتم إطلاق حُزْمَة إِشْعَاعِيَّة من موجات الراديو في الدِّماغ. ومعظم الدِّماغ ماء يحتوي على ذَرَّات الهيدروجين. فتقوم موجات الراديو بجعل ذَرَّات الهيدروجين تنتج إشارات راديوية radio signals، يتم اكتشافها بواسطة أجهزة الاستشعار وتوضع على صورةٍ مُحَوسَبة. ومستوى التفصيل متفوق على مستوى تفصيل التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب CAT scan، وتُستَخدَم أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي MRIs بشكلٍ شائع للكشف عن الأورام، والأعطاب، والتشوهات الأخرى (Wolfe, 2010).

ويعمل التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI بشكلٍ كبير مثل أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي MRI، باستثناء أنه عندما يقوم الأشخاص بمهامٍ عقلية أو سلوكية فإن أجزاء الدِّماغ المسؤولة تُحَفِّز الخلايا العصبية، مما يسبب تدفق مزيدٍ من الدم إلى هذه المناطق. ويُغَيِّر تدفق الدم المجال المغناطيسي بحيث تصبح الإشارات أكثر كثافة. ويستشعر ماسح التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI هذه التغييرات ويضعها على صورة مُحَوسَبة. ويمكن مقارنة هذه الصورة مع صورة للدِّماغ عند الراحة لاكتشاف التغيرات. ويمكن للتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI التقاط نشاط الدِّماغ عند حدوثه وحيث يحدث مع التغيرات في معظم الوقت (ثانية بثانية) في تدفق الدم (Pine, 2006)؛ ويمكن للتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI تسجيل أربع صور في الثانية (Wolfe, 2010). ومع ذلك، هناك بعض الفوارق الزمنية temporal disparity؛ لأن حدوث التغيرات في تدفق الدم يمكن أن يستغرق عدة ثوانٍ (Varma, McCandliss, & Schwartz, 2008).

ومقارنةً بالطرق الأخرى، فإن التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI له عدة مزايا. فهو لا يتطلب تناول مادة مشعة. ويعمل بسرعة ويمكنه قياس النشاط بِدِقَّة. ويمكنه تسجيل صورة للدِّماغ في بضع ثوانٍ، فهو أسرع بكثير من الطرق الأخرى. ويمكن تكرار التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI دون مشكلات.

وتتمثل المشكلات المتعلقة بتكنولوجيات الدِّماغ في أنها يجب أن تُستَخدَم في سياقاتٍ مصطنعة (مثل المعامِل) مع أدواتٍ متخصصة (مثل أجهزة فحص التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب CAT scan، مما يحول دون الاستفادة منها في التعلُّم داخل قاعات الدراسة أو بيئات التعلُّم الأخرى. ويمكن مُعالَجَة هذه المشكلات جزئيًّا من خلال إعطاء المشاركين مهام تعلُّم أثناء تجارب الدِّماغ أو عن طريق إخضاعهم للتكنولوجيا فورًا بعد معايشتهم لسياقات قاعة الدراسة المختلفة (Varma et al., 2008).

الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة NIR-OT

الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة (NIR-OT (near-infrared optical topography هي تِقْنِيَّة حديثة غير باضِعَة يتم استخدامها في أبحاث الدِّماغ للتحقق من المُعالَجَة المعرفية عالية المستوى والتعلُّم. حيث تنقل ألياف ضوئية ضوء الأشِعَّة تحت الحمراء القريبة، الذي يتم إشعاعه

على فَروَة الرأس. ويَنفُذ بعض هذا الضوء إلى عمق ٣٠ ملم. وتعكس القشرة المُخِّيَّة الضوء وتَرُدَّهُ من خلال فَروَة الرأس، حيث يتم اكتشافه بواسطة ألياف ضوئية أخرى تقع بالقرب من نقطة النفاذ. وتقيس الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة NIR-OT تركيزات من الهيموجلوبين غير المُؤَكْسَج (لا يحتوي على الأكسجين) deoxygenated hemoglobin في الدِّماغ تعكس نشاط الدِّماغ (Centre for Educational Research and Innovation, 2007).

ولدى تِقْنِيَّة الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة NIR-OT عدة مزايا عن الطرق الأخرى. فيمكن استخدامها في بيئات التعلُّم الطبيعية مثل قاعات الدراسة، والمنازل، وأماكن العمل. واستخدامها ليس عليه قيود مفروضة على الحركة (التنقل)؛ حيث ينتقل المشاركون بحرية. وجهاز الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة التحليلي The NIR-OT analytical device هو شبه موصل متنقل. ويمكن استخدامه لفتراتٍ زمنية أطول دون أي تأثيرات جانبية خطيرة. ولأن التكنولوجيا يمكن استخدامها مع عديدٍ من المُتعلِّمين في وقتٍ واحد، فيمكنه أن يسجل تغيرات الدِّماغ بوصفها نتيجةً للتفاعلات الاجتماعية.

ومجال أبحاث الدِّماغ سريع التغير، ويتم تطور التِّقْنِيَّات وتحسينها (على سبيل المثال: تخطيط كهربية الدِّماغ EEG اللاسلكي، ودائرة الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة المتكاملة المحمولة handheld NIR-OT integrated circuit). وفي المستقبل، يمكننا أن نتوقع رؤية تِقْنِيَّات ذات درجة أعلى من التطور ستسمح للمُتعلِّمين بالحركة بشكلٍ أكبر في بيئات التعلُّم الطبيعية، مما سيزيد من التحديد الدقيق لعمليات الدِّماغ أثناء حدوث التعلُّم. وننتقل الآن إلى التعلُّم من منطلق الفسيولوجيا العصبية، الذي يتناول كيفية مُعالَجَة الدِّماغ للمعرفة، ودمجها، واستخدامها.

التعلُّم من منطلق الفسيولوجيا العصبية
Neurophysiology of Learning

يستخدم القسم الذي يغطي مُعالَجَة الدِّماغ أثناء التعلُّم نماذج مُعالَجَة المعلومات التي ستتم مناقشتها في الفصل الخامس بوصفها إطارًا مرجعيًا. ومُعالَجَة الدِّماغ أثناء التعلُّم أمر معقد (كما يُظهِر السيناريو الافتتاحي)، وما يلي يغطي فقط العناصر المحورية. والقُرَّاء الذين يرغبون في الحصول على معلومات تفصيلية حول التعلُّم والذاكرة من منظورٍ فسيولوجي عصبي يجب أن يَطَّلِعوا على مصادرٍ

أخرى (Byrnes, 2001, 2012; Centre for Educational Research and Innovation, 2007; Jensen, 2005; Rose, 1998; Wolfe, 2010).

نظام مُعالجَة المعلومات Information Processing System

كما هو موضح في الفصل الخامس، فإن العناصر الأساسية لنظام مُعالجَة المعلومات هي المُسَجِّلات الحسية، والذاكرة العاملة (WM)، والذاكرة طويلة المدى (LTM). وتتلقى المُسَجِّلات الحسية المُدْخَلات وتحتفظ بها لجزءٍ من الثانية، ثم يتم تجاهلها (التخلص منها) أو توجيهها إلى الذاكرة العاملة WM. ويتم تجاهُل معظم المُدْخَلات الحسية، حيث إنه في أي وقت من الأوقات نتعرض لكمٍّ هائلٍ من المُدْخَلات الحسية.

وفي وقتٍ سابق من هذا الفصل رأينا أن جميع المُدْخَلات الحسية (باستثناء الروائح) تذهب مباشرة إلى المِهاد، حيث يتم إرسال بعضٍ منها على الأقل إلى الجزء المناسب من القشرة المُخِّيَّة للمُعالجَة (على سبيل المثال: فصوص الدِّماغ التي تقوم بمُعالجَة المعلومات الحسية المناسبة). ولكن لا يتم إرسال المُدْخَلات بنفس الشكل الذي تم استقبالها به؛ فبدلًا من ذلك، يتم إرسالها على أنها "إدراكات" عصبية لتلك المُدْخَلات. على سبيل المثال، سيتم تحويل المُثير السمعي الذي يستقبله المِهاد إلى مُكافِئٍ عصبي neural equivalent لإدراك هذا المُثير. وهذا الإدراك أيضًا مسؤول عن مطابقة المعلومات مع ما يتم تخزينه بالفعل في الذاكرة، وهي عملية تعرف باسم *التعرف على الأنماط pattern recognition* (انظر الفصل الخامس). وهكذا، إذا كان المُثير البصري هو مُعلِّم قاعة الدراسة، فإن الإدراك المُرْسَل إلى القشرة سيطابق التَّمثيل المُخَزَّن للمُعلِّم، وسيتم التعرف على المُثير.

وجزء مما يجعل الإدراك ذا معنى هو أن نظام التنشيط الشبكي في الدِّماغ يقوم بتصفية المعلومات لاستبعاد المعلومات عديمة الأهمية (التافهة) والتركيز على المواد المهمة (Wolfe, 2010). وتُعَد هذه العملية تَكَيُّفِية لأننا إذا حاولنا الاهتمام بكل المُدْخَلات، فلن نتمكن أبدًا من التركيز على أي شيء. وهناك عديدٌ من العوامل التي تؤثر في هذه التصفية. فالأهمية المُدْرَكة، مثل إعلان المُعلِّمين أن هذه المادة مهمة (على سبيل المثال: سيتم اختبارها)، هي ملائمة لجذب انتباه الطلاب. والجِدَّة تجذب الانتباه؛ حيث يميل الدِّماغ إلى التركيز على مُدْخَلاتٍ جديدة أو مختلفة عما يمكن توقعه.

وهناك عامل آخر هو الشِّدَّة (الكثافة). فالمُثيرات التي تكون أعلى، أو أكثر إشراقًا، أو أكثر وضوحًا تَسْتَرْعِي الانتباه أكثر. وتساعد الحركة أيضًا في تركيز الانتباه. وعلى الرغم من أن هذه الأنظمة الانتباهية تعمل إلى حدٍّ كبير دون وعي، فإنه من الممكن استخدام هذه الأفكار للمساعدة في تركيز انتباه الطلاب داخل قاعة الدراسة، مثلًا عن طريق استخدام عروض بصرية زاهية (ساطِعة) وجديدة. ويتم تقديم تطبيقاتٍ لهذه الأفكار لبيئات التعلُّم في التطبيق ٢-٢.

التطبيق (٢-٢)

إثارة انتباه الطلاب والحفاظ عليه Arousing and Maintaining Students' Attention

تُظهِر الأبحاث الخاصة بعلم الأعصاب المعرفي أن العوامل البيئية المختلفة يمكن أن تثير انتباه الناس وتحافظ عليه. وتشمل هذه العوامل الأهمية، والجِدَّة، والشدة، والحركة. وبينما يخطط المُعلِّمون للتعليم، يمكنهم تحديد طرق بناء هذه العوامل في دروسهم وأنشطة طلابهم.

الأهمية Importance

تقوم السيدة بيوبلس Mrs. Peoples بتعليم الأطفال إيجاد الأفكار الأساسية في الفقرات. إنها تريد من الأطفال التركيز على الأفكار الأساسية وألا يتشتت انتباههم بتفاصيل مُثيرة للاهتمام. ويسأل الأطفال السؤال، "ما موضوع هذه القصة في الغالب؟" ويقرأون القصة، ويسألون السؤال مرة أخرى. ثم يختارون الجملة التي تقدم أفضل إجابة عن السؤال. وتستعرض السيدة بيوبلس الجمل الأخرى لتوضح كيف تناقش تلك الجمل التفاصيل التي قد تدعم الفكرة الرئيسة ولكن لا تُصرِّح بها.

يتناول مُعلِّم في إحدى المدارس المتوسطة وحدة دراسية حول تاريخ الولاية. وهناك عدة تفاصيل في النص، ويريد المُعلِّم من الطلاب التركيز على الأحداث الأساسية والأشخاص الذين ساعدوا في صنع التاريخ. وقبل تناوُل كل قسم، فإنه يعطي للطلاب قائمة بالمصطلحات الأساسية key terms التي تشمل الأحداث والأشخاص. ويجب على الطلاب كتابة جملة تفسيرية قصيرة لكل مصطلح.

الجِدَّة Novelty

تواصلت مُعلِّمة للصف الخامس بأستاذ علم الحشرات entomology في الجامعة المحلية وهو خبير في الصراصير. وأخذت المُعلِّمة طلاب فصلها إلى معمله. وهناك رأى الطلاب جميع أنواع الصراصير. وكان لدى الأستاذ عديدٍ من الأدوات التي سمحت للطلاب برؤية أنشطة الصراصير مباشرة (عن كثبٍ) firsthand، على سبيل المثال، مدى سرعة حركتها وأي نوع من الأشياء تأكله.

حصل مدرب التنس في المدرسة الثانوية على آلة الكرة التي ترسل كرات التنس بسرعات وتقوسات مختلفة، التي يحاول اللاعبون عندئذ إرجاعها. وبدلًا من أن يمارس اللاعبون إعادة الكرات بشكلٍ متكرر، فإن المدرب يجعل كل جلسة بوصفها مباراة (لاعب مقابل الجهاز) من دون ضربات إرسال serves. وإذا تمكن اللاعب من إرجاع الكرة المرسلة من آلة الكرة بنجاح، فإن اللاعب يحصل على النقطة. وإذا لم ينجح، فإن الجهاز يكسب هذه النقطة. وحساب النقاط يتبع النظام المُعتاد (love–15–30–40–game).

الشدة Intensity

يجد عديدٌ من الأطفال بالمرحلة الابتدائية صعوبةً في إعادة التجميع regrouping في عملية الطرح؛ فهم يقومون بطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر في كل عمود بشكلٍ غير صحيح. وللمساعدة في تصحيح هذا الخطأ، جعل السيد كينكايد Mr. Kincaid طلابه يرسمون سهمًا من الرقم العلوي إلى الرقم السفلي في كل عمود قبل طرحه. إذا كان الرقم الذي بالأعلى هو الأصغر، فسيقوم الطلاب أولًا برسم سهم من الرقم العلوي في العمود المجاور إلى الرقم العلوي في العمود الذي يتم طرحه، ثم تنفيذ عملية إعادة التجميع المناسبة. واستخدام الأسهم يجعل ترتيب العمليات أكثر وضوحًا.

وترغب الآنسة لاماكر Ms. Lammaker في أن يحفظ طلابها خطاب جيتيسبرج* Gettysburg Address وأن يكونوا قادرين على قراءته مع التركيز على النقاط (المواضع) الأساسية key places.

* **خطاب جيتيسبرج Gettysburg Address**: يُعَد أحد أكثر الخطابات شيوعًا في التاريخ الأمريكي. وقد ألقاه أبراهام لينكولن رئيس الولايات المتحدة أثناء الحرب الأهلية الأمريكية، عند تدشين مقبرة الجنود الوطنية في مدينة جيتيسبرج، بولاية بنسلفانيا (المترجم).

وهي تقوم بتوضيح القراءة بينما يصاحبها نسخة موسيقية من "نشيد معركة الجمهورية The Battle Hymn of the Republic" بصوتٍ منخفض. وعندما تأتي إلى جزء رئيس (على سبيل المثال: "من الشعب، وبالشعب، وللشعب" "of the people, by the people, for the people")، تستخدم لغة الجسد واليد وترفع نبرة صوتها لتأكيد كلماتٍ معينة.

الحركة Movement

يمكن أن تكون دراسة الطيور والحيوانات في الكتب مملة ولا تضم أنشطتها المُعتادة. ويستخدم مُعلِّم المرحلة الابتدائية مصادر الإنترنت ومقاطع الفيديو التفاعلية لإظهار الطيور والحيوانات في بيئاتها الطبيعية. ويمكن للطلاب معرفة أنشطتها المُعتادة كالصيد من أجل الطعام والافتراس، والعناية بصغارهم، والانتقال من مكان إلى آخر.

تعمل الدكتورة تساورو Dr. Tsauro، وهي أستاذة متخصصة في طرق التعليم للمرحلة الابتدائية، مع متدربيها على تحركاتهم أثناء قيامهم بالتدريس والعمل مع الأطفال؛ حيث تجعل الدكتورة تساورو كل طالب من طلابها يقوم بتطبيق (بممارسة) درس مع الطلاب الآخرين. وأثناء تدريسهم، كان عليهم التحرك وليس مجرد الوقوف أو الجلوس في مكان واحد في الجزء الأمامي من الفصل. وإذا كانوا سيستخدمون صورًا معروضة، فيجب عليهم التحرك بعيدًا عن الشاشة. بعد ذلك تقوم هي بتعليم الطلاب مراقبة العمل في وضع الجلوس seat work monitoring، أو كيفية التحرك حول الغرفة بفاعلية والتحقق من تقدم الطلاب أثناء انخراطهم في مهامٍّ فردية أو في مجموعات صغيرة.

وقد ساعدت أبحاث الدِّماغ في توضيح العمليات الانتباهية والفروق الملحوظة في الطلاب الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). وتشمل المشكلات الانتباهية الملحوظة في هؤلاء الطلاب عدم إيلاء انتباه وثيق للتفاصيل، وصعوبة الحفاظ على الانتباه، وتشتيت الانتباه بسهولة (Byrnes, 2012). وقد أثبتت الدراسات التي استخدمت التصوير بالرنين المغناطيسي MRI والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي

fMRI ضُلوع (إسهام) مناطق دِماغية معينة، بما في ذلك القشرة الأمامية الجبهية، والمِهاد، والمنطقة حيث تتصل الفصوص الصُّدْغِيَّة، والقَذالِيَّة، والجدارية. كما أن عديدًا من هذه المناطق نفسها مشارك في أوجه القصور في الذاكرة العاملة WM، وهو، ومن غير المُسْتَغرَب، ما يعاني منه عديدٌ من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة ADHD. وكثيرا ما يُظهِر الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة ADHD مشكلات تتعلق بالتخطيط، والسلوك الإستراتيجي، والتنظيم الذاتي، التي تتأثر بنشاط القشرة الأمامية الجبهية (Byrnes, 2012).

باختصارٍ، تتم مُعالَجَة المُدْخَلات الحسية في أجزاء الذاكرة الحسية من الدِّماغ، ويتم نقل تلك المُدْخَلات الحسية التي يتم الاحتفاظ بها لفترةٍ كافية إلى الذاكرة العاملة WM. ويبدو أن الذاكرة العاملة WM موجودة في أجزاءٍ متعددة من الدِّماغ ولكنها تُوجَد في المقام الأول في القشرة الأمامية الجبهية للفص الأمامي (Wolfe, 2010). وكما سنرى في الفصل الخامس، يتم فقدان المعلومات من الذاكرة العاملة WM في بضع ثوانٍ ما لم يتم تسميعها أو نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى LTM. وللاحتفاظ بالمعلومات يجب أن تكون هناك إشارة عصبية للقيام بذلك؛ أي أن المعلومات تُعَد مهمة ويجب استخدامها.

وأجزاء الدِّماغ المَعْنِيَّة في المقام الأول بالذاكرة ومُعالَجَة والمعلومات هي القشرة والفص الصُّدْغِي الإِنْسِي medial temporal lobe (Wolfe, 2010). ويبدو أن الدِّماغ يعالج ويخزن الذكريات في نفس الهياكل التي تدرك وتعالج المعلومات في البداية. وفي الوقت نفسه، تتباين الأجزاء المحددة من الدِّماغ المَعْنِيَّة بالذاكرة طويلة المدى LTM اعتمادًا على نوع المعلومات. وفي نظرية مُعالَجَة المعلومات، يتم التمييز بين الذاكرة التصريحية (الحقائق، والتعريفات، والأحداث) والذاكرة الإجرائية (الإجراءات، والإستراتيجيات). وتشارك الأجزاء المختلفة من الدِّماغ في استخدام المعلومات التصريحية والإجرائية.

ومع المعلومات التصريحية، فإن المُسَجِّلات الحسية في القشرة المُخِّيَّة (على سبيل المثال: البصرية، والسمعية) تستقبل المُدْخَلات وتنقلها إلى الحُصَين والفص الصُّدْغِي الإِنْسِي القريب. ويتم تسجيل المُدْخَلات إلى حدٍّ كبير بنفس الشكل الذي تظهر به (على سبيل المثال: مثل البصري أو السمعي). والحُصَين ليس موقع التخزين النهائي؛ فهو يعمل بمثابة مُعالِج processor وناقِل

للمُدْخَلات conveyor. وكما سنرى في القسم اللاحق، فإن المُدْخَلات التي يتكرر حدوثها كثيرًا تجعل الوَصْلات العصبية أقوى. ومع عمليات التنشيط المتعددة، تُشَكِّل الذاكرات شبكات عصبية تصبح مُدْمَجَة بقوة في القشرة الأمامية والصُّدْغِيَّة. ومن ثَمَّ، يبدو أن الذاكرة طويلة المدى LTM للمعلومات التصريحية موجودة في القشرة الأمامية والصُّدْغِيَّة.

ويصبح كثيرٌ من المعلومات الإجرائية آلية بحيث يمكن تنفيذ الإجراءات بدون إدراك واعٍ يُذكَر (على سبيل المثال: الطباعة على الآلَة الكاتِبَة، وركوب الدراجة). ويستلزم التعلُّم الإجرائي الأولي القشرة الأمامية الجبهية، والفص الجداري، والمُخَيْخ، مما يضمن أننا نتابع عن كثب الحركات أو الخطوات وأن هذه الحركات أو الخطوات يتم تجميعها بشكلٍ صحيح. ومع الممارسة، تُظهِر هذه المناطق نشاطًا أقل وتصبح الهياكل الدِماغية الأخرى، مثل القشرة الحركية، أكثر مشاركة (Wolfe, 2010).

ويغطي الفصل الرابع التعلُّم بالملاحظة. ويدعم علم الأعصاب المعرفي فكرة أنه يمكن تعلُّم كثيرٍ من خلال الملاحظة (Bandura, 1986). وتُظهِر الأبحاث أن الدوائر القشرية cortical circuits المَعْنِيَّة بتنفيذ فعلٍ ما تستجيب أيضًا عندما نلاحظ شخصًا آخر يقوم بأداء هذا الفعل (van Gog, Paas, Marcus, Ayres, & Sweller, 2009).

ومع إجراءاتٍ غير حركية (على سبيل المثال: *فك ترميز* الكلمات *decoding* words، وعملية الجمع البسيطة)، تكون القشرة البصرية مشاركة بشدة. والتكرار في الواقع يمكن أن يغير الهيكل العصبي للقشرة البصرية. وتسمح لنا هذه التغيرات بالتعرف على المُثيرات البصرية (على سبيل المثال: الكلمات، والأرقام) بسرعة دون الحاجة إلى مُعالجَة معانيها بوعي. ونتيجة لذلك، يصبح عديدٌ من هذه المهام المعرفية روتينية. وتتطلب المُعالجَة الواعية للمعلومات (على سبيل المثال: التوقف للتفكير فيما تعنيه مقطع القراءة) نشاطًا موسعًا في أجزاءٍ أخرى من الدِّماغ.

ولكن ماذا لو لم يكن من الممكن ربط أي معنى بمُدْخَلٍ معين؟ ماذا لو كانت المعلومات الواردة، على الرغم من أهميتها (مثلًا عن طريق أحد المُعلِّمين وهو يقول "انتبه")، لا يمكن ربطها بأي شيء في الذاكرة؟ فهذا الوضع يتطلب إنشاء شبكة ذاكرة جديدة، كما هو موضح في الخطوة اللاحقة.

شبكات الذاكرة Memory Networks

مع العروض المتكررة للمُثيرات أو المعلومات، يمكن تقوية الشبكات العصبية بحيث تحدث الاستجابات العصبية بسرعة. ومن منظور علم الأعصاب المعرفي، ينطوي *التعلُّم* على تكوين وتقوية الوَصْلات العصبية والشبكات networks (وَصْلات تشابُكية synaptic connections). وهذا التعريف مشابه تمامًا لتعريف التعلُّم في نظريات مُعالَجَة المعلومات الحالية (الفصل الخامس).

نظرية هيب Hebb's Theory

لقد كانت العملية التي يتم بها تكوين هذه الوَصْلات التشابُكية والشبكات العصبية موضوع الدراسات العلمية لسنواتٍ عديدة. وقد قام هيب Hebb (1949) بصياغة نظرية فسيولوجية عصبية للتعلُّم تُبرِز دَوْر هيكلين قشريين: التَّجَمُّعات الخَلَوية وتتابعات الطَّوْر. *والتَّجَمُّع الخَلَوي* cell assembly هو هيكل يتضمن خلايا في القشرة ومراكز تحت القشرية (Hilgard, 1956). وفي الأساس، فإن التَّجَمُّع الخَلَوي هو مُقابِل (نظير) عصبي لارتباطٍ بسيط ويتم تكوينه من خلال التحفيزات المتكررة في كثيرٍ من الأحيان. وعندما يحدث التحفيز المعين مرة أخرى، يتم إثارة التَّجَمُّع الخَلَوي. ويعتقد هيب أنه عندما يتم إثارة التَّجَمُّع الخَلَوي، فإنها ستعمل على تيسير الاستجابات العصبية في الأنظمة الأخرى، وكذلك الاستجابات الحركية.

ويمكن لهيب أن يتكهن فقط بشأن كيفية تكوين التَّجَمُّعات الخَلَوية؛ لأن التكنولوجيا المستخدمة لفحص عمليات الدِّماغ كانت محدودة في وقته. وقد شعر هيب أن التحفيزات المتكررة قد أدت إلى نمو عُقَدٍ تشابُكية (نُتوءاتٍ تشابُكية) synaptic knobs التي زادت من الاتصال بين المحاور العصبية والتغَصُّنات (Hilgard, 1956). ومع التحفيزات المتكررة، سيتم تنشيط التَّجَمُّع الخَلَوي تلقائيًّا، مما ييسر المُعالَجَة العصبية.

ويمثل *تتابع الطَّوْر* *phase sequence* سلسلة من التَّجَمُّعات الخَلَوية. وتُشَكِّل التَّجَمُّعات الخَلَوية التي يتم تحفيزها بشكلٍ متكرر نمطًا أو تتابعًا يفرض بعض التنظيم على العملية. على سبيل المثال، نحن نتعرض لمُثيرات بصرية متعددة عندما ننظر إلى وجه صديق. ويمكن للمرء أن يتخيل تَجَمُّعات خلايا متعددة، كل منها يغطي جانب معين من الوجه (على سبيل المثال: الجانب الأيسر من

العين اليُسْرى، الجزء السفلي من الأذن اليمنى). ومن خلال النظر المتكرر إلى وجه الصديق، يتم تنشيط هذه التَّجَمُّعات الخَلَوية المتعددة في وقتٍ واحد وتصبح متصلة لتكوين تتابع طَوْر متناسق الذي ينظم الأجزاء (على سبيل المثال: لذلك فنحن لا نبدل موضع الجزء السفلي من الأذن اليمنى إلى الجانب الأيسر من العين اليُسْرى). ويسمح تتابع الطَّوْر بإدراك الكل (المجموعة) المتناسقة بطريقةٍ ذات معنى وواعيةٍ.

الوَصْلات (الارتباطات) العصبية Neural Connections

تتفق أفكار هيب Hebb's ideas، رغم صياغتها منذ أكثر من خمسة وستين عامًا، بشكلٍ ملحوظ مع وجهات النظر المعاصرة حول كيفية حدوث التعلُّم وتكوين الذاكرة. وكما سنرى في القسم اللاحق حول التطور، فنحن نُولَد مع عدد كبير من الوَصْلات العصبية (التشابُكية). وبعد ذلك تعمل خبراتنا على هذا النظام. ويتم اختيار الوَصْلات أو تجاهلها، أو تقويتها أو فقدها، ويمكن إضافتها وتعديلها من خلال خبراتٍ جديدة (National Research Council, 2000).

ومن الجدير بالذكر أن عملية تكوين وتقوية الوَصْلات التشابُكية العصبية (التعلُّم) تُغَيِّر الهيكل الفيزيائي للدِّماغ وتُعَدِّل تنظيمه الوظيفي (National Research Council, 2000). وتعلُّم مهامٍّ محددة يُنْتِج تغيرات موضعية في مناطق الدِّماغ المناسبة لهذه المهمة، وتفرض هذه التغيرات تنظيمًا جديدًا على الدِّماغ. ونحن نميل إلى الاعتقاد بأن الدِّماغ يحدد التعلُّم، ولكن في الحقيقة هناك علاقة متبادلة بسبب *لدونة* الدِّماغ *plasticity* of the brain، أو قدرته على تغيير هيكله ووظيفته نتيجة للخبرة (Begley, 2007; Centre for Educational Research and Innovation, 2007).

وعلى الرغم من أن أبحاث الدِّماغ مستمرة حول هذا الموضوع، فإن المعلومات المتاحة تشير إلى أن الذاكرة لا تتكون بالكامل في الوقت الذي يحدث فيه التعلُّم الأولي. بدلًا من ذلك، فإن تكوين الذاكرة يُعَد عملية مستمرة يتم فيها تثبيت الوَصْلات العصبية مع مرور الوقت (Wolfe, 2010). وتعرف عملية تثبيت وتقوية الوَصْلات العصبية (التشابُكية) *بالتَّرْسِيخ* ***consolidation*** (Wang & Morris, 2010). ويبدو أن الحُصَين يؤدي دَوْرًا رئيسًا في التَّرْسِيخ، على الرغم من حقيقة أن الحُصَين ليس هو مكان تخزين الذكريات.

ما العوامل التي تعمل على تحسين التَّرْسِيخ؟ كما ستتم مناقشته في الفصل الخامس، فإن التنظيم، والتسميع، والتفصيل يعملون على فرض هيكل. وتُظهِر الأبحاث أن الدِّماغ، بعيدًا عن كونه مستقبلًا سلبيًّا ومُسَجِّلًا للمعلومات، يؤدي دَوْرًا نشطًا في تخزين المعلومات واسترجاعها (National Research Council, 2000).

باختصارٍ، يبدو أن المُثيرات أو المعلومات الواردة تُنَشِّط الجزء الدِّماغي المناسب وتصبح مُرَمَّزَة بوصفها وَصْلاتٍ تشابُكية. ومع التكرار، يزداد عدد هذه الوَصْلات وتصبح قوية، مما يعني أنها تحدث بشكلٍ تلقائي أكثر وتتواصل بشكلٍ أفضل مع بعضها البعض. ويغير التعلُّم مناطق محددة من الدِّماغ مَعْنِيَّة بالمهام (National Research Council, 2000). وتُعَد الخبرات أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتعلُّم، مع البيئة (مثل المُثيرات البصرية والسمعية) ومن الأنشطة العقلية للمرء (على سبيل المثال: الأفكار) على حدٍّ سواء.

وبالنظر إلى أن الدِّماغ يفرض بعض الهياكل على المعلومات الواردة، فمن المهم أن يساعد هذا الهيكل في تيسير الذاكرة. وقد نقول، إذن، أن التَّرْسِيخ البسيط والذاكرة ليسا كافيين لضمان التعلُّم طويل المدى. بدلًا من ذلك، يجب أن يؤدي التعليم دَوْرًا رئيسًا من خلال المساعدة في فرض هيكل مرغوب فيه بشأن التعلُّم، وهي نقطة لاحظتها كل من إيما وكلاوديا في السيناريو الافتتاحي. ويتم تقديم بعض التطبيقات لهذه الأفكار والاقتراحات لمساعدة المُتعلِّمين في تَرْسِيخ الذاكرة في التطبيق ٢-٣.

التطبيق (٢-٣)

التعليم من أجل التَّرْسِيخ (التثبيت) Teaching for Consolidation

تساعد عوامل مثل التنظيم، والتسميع، والتفصيل الدِّماغ في فرض بنية على التعلُّم وفي تَرْسِيخ الوَصْلات العصبية في الذاكرة. ويمكن للمُعلِّمين دمج هذه الأفكار بطرق مختلفة.

التنظيم Organization

يدرس طلاب الآنسة ستاندر Ms. Standar's students الثورة الأمريكية American Revolution. وبدلًا من مطالبتهم بتعلُّم عدة تواريخ، فإنها تخلق خطًا زمنيًّا للأحداث الرئيسة

وتشرح كيف أدى كل حدث إلى أحداث لاحقة. ومن ثَمَّ، فهي تساعد الطلاب في تنظيم الأحداث الرئيسة بتسلسلٍ زمني من خلال ربطها بالأحداث التي ساعدت في حدوثها.

وفي مقررها الدراسي للإحصاء بالمدرسة الثانوية، تقوم الآنسة كونويل Ms. Conwell بتنظيم المعلومات حول البيانات الموزعة بشكلٍ طبيعي باستخدام المنحنى الطبيعي. وهي تسمي المتوسط على المنحنى والانحرافات المعيارية فوق وتحت المتوسط. كما أنها تسمي النسب المئوية للمنطقة تحت أجزاءٍ من المنحنى حتى يتمكن الطلاب من ربط المتوسط، والانحرافات المعيارية بالنسب المئوية للتوزيع. ويُعَد استخدام هذا المُنظِّم البصري أكثر إفادة للطلاب من المعلومات المكتوبة التي توضح هذه النقاط.

التمرين (التسميع) Rehearsal

سيقوم طلاب السيد لونجو بالمرحلة الابتدائية Mr. Luongo's elementary students بأداء مسرحية هزلية (قصة فُكاهية) في عيد الشكر Thanksgiving skit للآباء والأمهات. ويجب على الطلاب تعلُّم جُملهم وتحركاتهم. وهو يقسم المسرحية إلى أجزاءٍ فرعية ويعمل على جزءٍ واحدٍ كل يوم، ثم يدمج الأجزاء تدريجيًّا في تسلسل أطول. ومن ثَمَّ يحصل الطلاب على مزيدٍ من التمرين، بما في ذلك تمريناتٍ عديدة للمسرحية بأكملها.

ويجعل السيد جوميز Mr. Gomez طلابه في مادة اللغة الإنجليزية بالصف التاسع يتمرنون على مصطلحاتهم اللُّغَوية vocabulary words. ولكل قائمة كلمات، يكتب الطلاب الكلمة والتعريف ثم يكتبون جملة باستخدام الكلمة. كما يكتب الطلاب مقالات قصيرة كل أسبوع، يحاولون فيها تضمين خمس مصطلحات لُغَوية درسوها هذا العام على الأقل. هذا التمرين يساعد في بناء شبكاتٍ للذاكرة تضم عمليات تهجئة (تهجئات) الكلمة word spellings، والمعاني، والاستخدام.

التفصيل (الإسهاب) Elaboration

التفصيل هو عملية التوسع في المعلومات لجعلها ذات معنى. ويمكن أن يساعد التفصيل في بناء شبكات الذاكرة وربطها بالشبكات الأخرى ذات الصلة.

يدرك السيد جاكسون Mr. Jackson أن الطلاب يجدون صعوبة في ربط مبادئ التفاضل والتكامل precalculus مع المعارف الأخرى. ويقوم السيد جاكسون باستطلاع رأي طلابه لتحديد اهتماماتهم وما المقررات الدراسية الأخرى التي يدرسونها. ثم يربط مفاهيم مبادئ التفاضل والتكامل بهذه الاهتمامات والمقررات. على سبيل المثال، بالنسبة للطلاب الذين يدرسون الفيزياء، فإنه يربط مبادئ الحركة والجاذبية بقطاعاتٍ مخروطية (على سبيل المثال: القطع المكافئ parabolas) والمعادلات التربيعية (المعادلات من الدرجة الثانية).

ويشارك طلاب الآنسة كاي بالمدرسة المتوسطة Ms. Kay's middle school students في تطبيق التفكير الناقد على قضايا المسؤولية الشخصية. ويقرأ الطلاب مقالات قصيرة ثم يناقشونها. وبدلًا من أن تدعهم يتفقون أو يختلفون فحسب مع اختيارات شخصية القصة، فإنها تجبرهم على التفصيل من خلال توجيه أسئلة مثل: كيف يؤثر هذا الاختيار في الآخرين؟ وكيف ستكون العواقب إذا كانت الشخصية قد اتخذت خيارًا مختلفًا؟ وماذا كنت ستفعل ولماذا؟

تعلُّم اللغة Language Learning

يتضح التفاعل بين هياكل الدِّماغ المتعددة والوَصْلات التشابُكية بجلاءٍ في تعلُّم اللغة وخاصَّةً في القراءة. وعلى الرغم من أن التِّقْنِيَّات المعاصرة تسمح للباحثين بالتحقيق في أداء الدِّماغ الآني أثناء اكتساب الأفراد مهاراتٍ لُغَوية واستخدامها، فقد تم إجراء كثيرٍ من أبحاث الدِّماغ حول اكتساب اللغة واستخدامها على الأشخاص الذين عانوا من إصابات في الدِّماغ وعايشوا قدرًا معينًا من فقدان اللغة. ومثل هذا البحث يكشف عن الوظائف التي تتأثر بالإصابة في مناطق معينة من الدِّماغ، ولكن هذا البحث لا يتناول اكتساب اللغة واستخدامها في أَدْمِغَة الأطفال النامية.

وقد أظهرت دراسات الصدمة الدِّماغية أن الجانب الأيسر من قشرة الدِّماغ المُخِّيَّة هو العنصر المحوري في القراءة وأن مناطق الارتباط القشري الخلفية لنصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر لها أهمية بالغة لفهم اللغة واستخدامها وللقراءة العادية (Vellutino & Denckla, 1996). وغالبًا ما تكون اختلالات القراءة من أعراض الأعطاب القشرية في الجانب الأيسر الخلفي. وقد أظهرت عمليات تشريح أَدْمِغَة المراهقين والشباب الذين لديهم تاريخٌ من صعوبات القراءة وجود تشوهاتٍ هيكلية

structural abnormalities في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر. كما ترتبط أحيانًا اختلالات القراءة أيضًا بالأعطاب الدِّماغية brain lesions في الفصوص الأمامية (الجبهية) -وهي المنطقة التي تتحكم في الكلام- على الرغم من أن الأدلة العلمية تربطها بقوة أكبر بكثير بتشوهات الفصِّ الخلفي. وبما أن هذه النتائج تأتي من دراسات على أشخاصٍ كانوا يعرفون كيف يقرأون (بدرجات متفاوتة) ثم فقدوا بعض أو كل القدرة، فيمكننا أن نستنتج أن المناطق بالجانب الأيسر من الدِّماغ المرتبطة باللغة والكلام تُعَد بشكلٍ أساسيٍّ مهمة للغاية لاستمرار (المحافظة على) القراءة.

ومع ذلك، ضع في اعتبارك أنه لا توجد منطقة مركزية واحدة في الدِّماغ مَعْنِيَّة بالقراءة. وبدلًا من ذلك، فإن جوانب القراءة المختلفة (على سبيل المثال: تحديد الحرف والكلمة، وبناء الجملة، والدلالات) تنطوي على عديدٍ من هياكل الدِّماغ الموضعية والمتخصصة والوَصْلات التشابُكية التي يجب أن تتناسق لتكون القراءة ناجحة (Vellutino & Denckla, 1996). ويدرس القسم اللاحق كيف يبدو أن هذه الترابطات تتطور لدى القُرَّاء العاديين ولدى أولئك الذين يعانون من مشكلات في القراءة. والفكرة هي أن القراءة المنسقة تتطلب تكوين *تَجَمُّعاتٍ عصبية neural assemblies*، أو مجاميعٍ collections من المجموعات العصبية التي شكلت وَصْلات تشابُكية مع بعضها (Byrnes, 2001). وتبدو التَّجَمُّعات العصبية أقرب ما تكون من الناحية المفاهيمية إلى التَّجَمُّعات الخَلَوية لهيب Hebb's cell assemblies وتتابعات الطَّوْر.

وتُظهِر نتائج أبحاث علم الأعصاب أن مناطق معينة من الدِّماغ ترتبط بالمُعالَجَة الإملائية، والصوتية، والدلالية، والنَّحْوِية اللازمة للقراءة (Byrnes, 2001). وتعتمد المُعالَجَة الإملائية (مثل الأحرف، والرموز) بشكلٍ كبير على المنطقة البصرية الأساسية. وترتبط المُعالَجَة الصوتية (مثل الفونيمات، والمقاطع الصوتية) بالفصوص الصُّدْغِية العُلوِية. وترتبط المُعالَجَة الدلالية (على سبيل المثال: المعاني) بمنطقة بروكا في الفصِّ الأمامي ومناطق الفصِّ الصُّدْغِي الإِنْسِي (الأوسط) في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر. كما يبدو أن المُعالَجَة النَّحْوِية (مثل تركيب الجمل) تحدث في منطقة بروكا.

وقد لُوحِظ في وقتٍ سابق منطقتان أساسيتان في الدِّماغ مَعْنِيَّتان باللغة. حيث تؤدي منطقة بروكا دَوْرًا رئيسًا في إنتاج الكلام الصحيح نَحْوِيًّا. وتُعَد منطقة فيرنيك (الموجودة في الفصِّ الصُّدْغِي الأيسر أسفل الشَّق الجانبي lateral fissure) بالغة الأهمية لاختيار الكلمات المناسبة وفَنِّ

الخَطَابة (طريقة الإلقاء) elocution. وقد يستخدم الأشخاص الذين يعانون من قصور في منطقة فيرنيك كلمة غير صحيحة ولكنها كلمة تقترب من المعنى (على سبيل المثال: يقولون "سِكِّين" عندما يكون القصد "شَوْكَة").

وتتطلب اللغة والقراءة التنسيق بين مختلف مناطق الدِّماغ. ويحدث هذا التنسيق من خلال حُزَم من الألياف العصبية التي تربط مناطق اللغة ببعضها وبأجزاءٍ أخرى من القشرة المُخِّيَّة على جانبي الدِّماغ (Geschwind, 1998). والجسم الثَّفَني هو أكبر تجمع من هذه الألياف، ولكن هناك غيرها. والضرر الذي يلحق بهذه الألياف أو تدميرها يمنع التواصل في الدِّماغ المطلوب للأداء اللُّغَوي المناسب، مما قد يؤدي إلى اضطرابٍ لُغَوي. والباحثون في الدِّماغ يستكشفون كيف ستعمل الاختلالات وأي من وظائف الدِّماغ ستستمر في وجود الضرر.

ويتم النظر في هذا الموضوع بشكلٍ أكبر في القسم اللاحق، لأنه يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتطور الدِّماغ. وبالنسبة للتربويين، فإن معرفة كيف يتطور الدِّماغ يُعَد أمرًا مُهِمًّا لأنه يجب أخذ التغيرات النمائية بعين الاعتبار في التخطيط للتعليم لضمان تعلُّم الطلاب.

تطور الدِّماغ
Brain Development

لقد ركزنا حتى هذه النقطة على أداء الجهاز العصبي المركزي CNS الناضج. ومن ناحيةٍ ثانية، يعمل عديدٌ من التربويين مع الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، والأطفال، والمراهقين. وموضوع تطور الدِّماغ ليس جديرًا بالاهتمام فقط في حد ذاته، ولكن أيضًا لأن المضامين التعليمية بالنسبة للتعليم والتعلُّم تختلف تبعا لمستوى تطور الدِّماغ. وفي السيناريو الافتتاحي، ويلاحظ بريان أهمية فهم التربويين لتطور الدِّماغ. ويناقش هذا القسم العوامل المؤثرة في التطور، ومسار التطور، والفترات الحساسة في التطور، ودَوْر التطور في اكتساب اللغة واستخدامها، وتأثير التكنولوجيا.

العوامل المؤثرة Influential Factors

على الرغم من أن أَدْمِغَة الإنسان متشابهة من ناحية الهيكل، فإن هناك اختلافات بين الأفراد. وهناك خمسة عوامل مؤثرة في تطور الدِّماغ وهي: الوراثة، والتحفيز البيئي، والتغذية، والمُنَشِّطات، والماسِخات (الجدول ٢-٣؛ Byrnes, 2001). وتبدأ هذه المؤثرات خلال تطور الجنين (Paul, 2010).

الجدول (٢-٣). العوامل المؤثرة في نمو الدِّماغ Factors affecting brain development

▪ الوراثة.
▪ التحفيز البيئي.
▪ التغذية.
▪ المُنَشِّطات.
▪ الماسِخات.

الوراثة Genetics

يختلف دِماغ الإنسان في الحجم والتركيب عن تلك الأَدْمِغَة الموجودة في الحيوانات الأخرى. وعلى الرغم من أن الفرق بين الجينوم البشري human genome وجينوم أقرب الحيوانات لنا (الشمبانزي the chimpanzee) هو فقط ١,٢٣٪ (Lemonick & Dorfman, 2006)، فإن هذا الاختلاف والاختلافات الجينية الأخرى تُنتِج نوعًا بشريًّا يمكنه تصميم وبناء الجسور، وتأليف الموسيقى، وكتابة الروايات، وحل المعادلات المعقدة، وما إلى ذلك.

وتمتلك أَدْمِغَة الإنسان هيكل وراثي مماثل، ولكنها بالرغم من ذلك تختلف في الحجم والهيكل. وتُظهِر الدراسات التي أُجرِيَت على التوائم أحادية الزَّيْجُوْت monozygotic (بويضة واحدة) أنها في بعض الأحيان تطور أَدْمِغَة مختلفة من ناحية الهيكل (Byrnes, 2001). وتحدد المعطيات الوراثية (الجينية) genetic instructions الحجم، والهيكل، والاتصال العصبي للدِّماغ. وفي معظم الأوقات، تُنتِج هذه الاختلافات عادةً أَدْمِغَة فاعِلة (عامِلة)، لكن أبحاث الدِّماغ مستمرة في تحديد كيف تنتج اختلافات جينية معينة تشوهات غير طبيعية.

التحفيز البيئي Environmental Stimulation

يتطلب تطور الدِّماغ التحفيز من البيئة. ويمهد تحفيز التطور قبل الولادة الطريق إلى للتعلُّم عن طريق تطوير دائرة (دارة) عصبية يمكنها استقبال ومُعالَجَة المُثيرات والخبرات. وتُواصِل تلك الخبرات تشكيل الدوائر عن طريق إضافة تشابُكات عصبية وإعادة تنظيمها. على سبيل المثال، يمكن للنساء الحوامل اللواتي يتحدثن ويغنين لأطفالهن، من خلال كلامهن وغنائهن، أن يساعدن في

تكوين وَصْلات عصبية عند الأطفال (Wolfe, 2010). ويتأخر تطور الدِّماغ عندما لا يكون هناك خبرات أو عندما تكون الخبرات ضئيلة. وعلى الرغم من وجود فتراتٍ حرجة معينة عندما يمكن أن يكون للتحفيز تأثيرات عميقة (Jensen, 2005)، فإن الأبحاث تشير إلى أن التحفيز مهم خلال فترة الحياة بأكملها لضمان استمرار تطور الدِّماغ.

التغذية Nutrition

يمكن أن يكون لنقص التغذية الجيدة تأثيرات كبيرة في تطور الدِّماغ، وتعتمد التأثيرات الخاصَّة على وقت حدوث سوء التغذية (Byrnes, 2001). وسوء التغذية قبل الولادة، على سبيل المثال، يؤدي إلى إبطاء إنتاج الخلايا العصبية والخلايا الدِّبْقيَّة ونموها. والفترة الحرجة تكون بين الشهر الرابع والشهر السابع من الحمل عندما يتم إنتاج معظم خلايا الدِّماغ (Jensen, 2005). ويُبطِئ سوء التغذية فيما بَعْدُ من سرعة نمو حجم الخلايا واكتسابها غِمْد المايلين. وعلى الرغم من أن هذه المشكلة الأخيرة يمكن معالجتها باتِّباع نظام غذائي سليم، فإنه لا يمكن مُعالجَة المشكلة الأولى بهذه الطريقة؛ لأن الخلايا التي يتم تطويرها قليلة جِدًّا. وهذا هو السبب في نُصْح النساء الحوامل بتجنب المخدرات، والكحول، والتبغ؛ والحفاظ على نظام غذائي جيد؛ وتجنب الإجهاد (فالإجهاد يسبب أيضًا مشكلات للجنين النامي a developing fetus).

المُنَشِّطات (الستيرويدات) Steroids

تشير *المُنَشِّطات* إلى فئة الهرمونات التي تؤثر في عديدٍ من الوظائف، بما في ذلك التطور الجنسي وتفاعلات الإجهاد (Byrnes, 2001). ويمكن أن تؤثر المُنَشِّطات في تطور الدِّماغ بطرقٍ مختلفة. فالدِّماغ لديه مستقبلات للهرمونات. وهذه الهرمونات مثل الإستروجين estrogen والكورتيزول cortisol سيتم امتصاصها ومن المحتمل أنها ستغير هيكل الدِّماغ خلال فترة التطور قبل الولادة. ويمكن لهرمونات الإجهاد المُفرِط أن تسبب موت الخلايا العصبية. وقد درس الباحثون أيضًا ما إذا كانت الفروق حسب النوع والتوجه الجنسي تنشأ جزئيًّا بسبب الفروق في المُنَشِّطات. وعلى الرغم من أن الدليل على دَوْر المُنَشِّطات في تطور الدِّماغ هو أقل حسمًا من ذلك الدليل الخاص بالتغذية، فإن المُنَشِّطات لديها القدرة للتأثير في الدِّماغ.

الماسِخات (المُشوِّهات) Teratogens

الماسِخات هي مواد غريبة (على سبيل المثال: الكحول، والفيروسات) التي يمكن أن تسبب تشوهات في الجنين الجرثومي النامي developing embryo أو الجنين الحي fetus (Byrnes, 2001). وتُعَد مادة ما ماسِخة فقط إذا أظهرت الأبحاث أن المستوى غير المرتفع بصورةٍ غير واقعية يمكن أن يؤثر في تطور الدِّماغ. على سبيل المثال، ربما لا يكون الكافيين caffeine بكمياتٍ صغيرة ماسِخًا، لكنه قد يصبح ماسِخًا عندما يكون القدر المُتناوَل منه أعلى. ويمكن أن يكون للماسِخات تأثيرات في التطور والوَصْلات البينية للخلايا العصبية والخلايا الدِّبْقيَّة. وفي الحالات القصوى (على سبيل المثال: فيروس الحصبة الألمانية rubella virus)، يمكن للماسِخات أن تسبب عيوبًا خلقية birth defects.

مراحل التطور Phases of Development

خلال فترة التطور قبل الولادة، ينمو الدِّماغ في الحجم والهيكل، وكذلك في عدد الخلايا العصبية، والخلايا الدِّبْقيَّة، والوَصْلات العصبية (التشابُكات العصبية). وتطور الدِّماغ قبل الولادة يكون سريعًا، لأنه يحدث في تسعة أشهر ويتم إنتاج معظم الخلايا بين الشهر الرابع والشهر السابع (Jensen, 2005). وتنتقل الخلايا إلى أعلى الأُنْبوب العصبي the neural tube، وتهاجر إلى أجزاءٍ مختلفة من الدِّماغ، وتُكَوِّن وَصْلات. وتشير التقديرات إلى أن الجنين الجرثومي يُوَلِّد في ذروته ربع مليون خلية دِماغية في الدقيقة.

وعند الولادة، يمتلك الدِّماغ أكثر من مليون من الوَصْلات، وهو ما يمثل حوالي ٦٠ ٪ من العدد الأقصى من التشابُكات العصبية التي ستتطور على مدار العمر (Jensen, 2005). وبالنظر إلى هذه الأرقام، فلا عجب أن يكون التطور قبل الولادة في غاية الأهمية. ويمكن أن يكون للتغيرات التي تحدث بعد ذلك تأثيرات واسعة النطاق (بعيدة المدى) ودائمة.

ويحدث تطور الدِّماغ أيضًا بسرعة عند الأطفال الرضع. ففي سن الثانية، سيكون لدى الطفل عدد من التشابُكات العصبية مشابهًا لعددها عند البالغين، وفي سن الثالثة سيكون لدى الطفل مليار تشابُك عصبي أكثر من الشخص البالغ. وأَدْمِغَة الأطفال الصغار كثيفة ولديها عديدٌ من الوَصْلات العصبية المعقدة، أكثر من أي وقت آخر في الحياة (Trawick-Smith, 2003).

وفي الواقع، فإن الأطفال الصغار لديهم تشابُكات عصبية كثيرة. ويتم استهلاك حوالي ٦٠ ٪ من طاقة الأطفال عن طريق أدمغتهم؛ في المقابل، تتطلب أَدْمِغَة البالغين فقط ٢٠–٢٥ ٪ (Brunton, 2007). ومع التطور، يفقد الأطفال والمراهقون تشابُكات دِماغية أكثر بكثير مما يكسبون. وبحلول الوقت الذي يبلغ فيه عمر المراهقين الثامنة عشرة، فإنهم يفقدون ما يقرب من نصف تشابُكاتهم العصبية في مرحلة الطفولة. ووَصْلات الدِّماغ التي لا تُستَخدَم أو أنها غير مطلوبة تختفي ببساطة. وإستراتيجية "استخدمه وإلا ستخسره use it or lose it" تُعَد أمرًا مرغوبًا فيه؛ لأن الوَصْلات التي يتم استخدامها سيتم تعزيزها وترسيخها، في حين أن تلك الوَصْلات التي لا يتم استخدامها سيتم فقدها بشكلٍ دائم.

وفي سن الخامسة، يكتسب دِماغ الطفل اللغة ويطور مهارات حركية حسية وكفاياتٍ أخرى. والتغيرات السريعة في السنوات الأولى تتباطأ، لكن الدِّماغ يواصل إضافة تشابُكات عصبية. وتُصبِح الشبكات العصبية أكثر تعقيدًا في روابطها. وتستمر هذه العملية طوال التطور.

وكما لاحظ بريان في الحوار الافتتاحي، تحدث تغيرات كبيرة خلال سنوات المراهقة عندما يخضع الدِّماغ لتغيراتٍ هيكلية (Jensen, 2005). فالفصوص الأمامية، التي تتعامل مع الاستدلال المجرد، وحل المشكلات، تَنضُج، ويزداد حجم الفصوص الجدارية. والقشرة الأمامية الجبهية، التي تسيطر على الأحكام والدوافع، تَنضُج ببطء (Shute, 2009). وهناك أيضًا تغيرات في الناقِلات العصبية –خصوصًا *الدوبامين dopamine*– التي يمكن أن تجعل الدِّماغ أكثر حساسية للتأثيرات الممتعة للمخدرات والكحول. وهناك سَماكَة thickening في خلايا الدِّماغ وعمليات إعادة تنظيم هائلة للتشابُكات العصبية، مما يجعل ذلك هو الوقت الأساسي للتعلُّم. إن إستراتيجية " استخدمه أو اتركه" تؤدي إلى تقوية مناطق الدِّماغ من خلال الممارسة (على سبيل المثال: ممارسة البيانو تزيد من سَماكَة الخلايا العصبية في منطقة الدِّماغ التي تتحكم في الأصابع؛ Wallis, 2004).

وبالنظر إلى هذه التغيرات واسعة الانتشار في أدمغتهم، فليس من المستغرب أن يتخذ المراهقون قراراتٍ سَيِّئة غالبًا وينخرطون في سلوكيات عالية الخطورة تشمل المخدرات، والكحول، والجنس. وتحتاج الإستراتيجيات التعليمية إلى أخذ هذه التغيرات في الاعتبار. ويتم تقديم تطبيقاتٍ لهذه الأفكار للتعليم في التطبيق ٢–٤.

التطبيق (٢-٤)

التعليم والتعلُّم مع المراهقين Teaching and Learning with Teenagers

تشير التغيرات السريعة والشاملة التي تحدث في أَدْمِغَة المراهقين إلى أننا لا ننظر إلى المراهقين على أنهم نسخ أصغر من الكبار (البالغين) (أو بوصفهم أطفالًا صغارًا أيضًا). وفيما يلي بعض الاقتراحات للتعليم مع المراهقين على أساس أبحاث الدِّماغ.

أَعْطِ توجيهات بسيطة ومباشرة Give Simple and Straightforward Directions

يدرك السيد جلين Mr. Glenn، الذي يدرس اللغة الإنجليزية للصف العاشر، أن ذاكرة طلابه ربما لا تستوعب أفكارًا كثيرة في وقتٍ واحد. وبالنسبة لكل رواية يقرأها الطلاب، يجب عليهم إجراء تحليلٍ أدبي يتضمن عدة أقسام (على سبيل المثال: ملخص الحَبْكة plot summary، والأدوات الأدبية، وتحليل الشخصية الرئيسة). ويستعرض السيد جلين هذه الأقسام بعناية. ولكل قسم، يشرح ما ينبغي أن يتضمنه ويُظهِر عينة أو اثنتين.

استخدم النماذج Use Models

يعالج الطلاب المعلومات بشكلٍ جيد عندما يتم تقديمها بأساليب متعددة -بصرية، وسمعية، ولمسية. وتريد الآنسة كارتشينا Ms. Carchina في فصل الكيمياء خَاصَّتَها، أن تضمن فهم الطلاب للإجراءات المعملية. وهي تشرح وتوضح كل إجراء تريد أن يتعلمه الطلاب، ثم تجعل الطلاب يعملون في أزواج للقيام بهذا الإجراء. وبينما يعمل الطلاب، تتنقل فيما بينهم وتقدم تغذية راجعة تصحيحية حسب الحاجة.

تأكد أن الطلاب يطورون الكفاية Ensure That Students Develop Competence

تُظهِر نظرية الدافعية والأبحاث أن الطلاب يريدون تجنب ظهورهم غير أَكْفِياءٍ (الفصل التاسع). وهذا صحيح بشكلٍ خاص خلال سنوات المراهقة عندما تتطور إحساساتهم بالذات. وتدرس الآنسة باترسون Ms. Patterson التفاضل والتكامل، وهو أمر صعب بالنسبة لبعض

الطلاب. ومن خلال الاختبارات القصيرة، والواجب المنزلي، والعمل الصفي، تعرف أي من الطلاب لديه صعوبة. وتعقد الآنسة باترسون جلسات مراجعة قبل المدرسة كل يوم لطلابها، وهي تحرص على نصيحة الطلاب الذين يواجهون صعوبة لحضور تلك الجلسات.

ضَمِّن (أدمِج) اتخاذ القرار Incorporate Decision Making

يعني التطور السريع الذي يحدث في أَدْمِغَة المراهقين أن اتخاذ القرار في كثيرٍ من الأحيان يكون معيبًا flawed. وقد يبنون القرارات بناءً على معلومات غير كاملة، أو بناءً على ما يعتقدون أنه سيُرضي أصدقاءهم، ويفشلون في التفكير في العواقب المحتملة. ويُضَمِّن السيد مانلي Mr. Manley كثيرًا من صور اتخاذ القرارات، ومناقشات حول النتائج المترتبة عليها في دروسه حول العلوم البحرية. حيث يدرس الطلاب موضوعات مثل الاحتباس الحراري (الاحترار العالمي) global warming وتلوث المياه water pollution، ويعرض عليهم دراسات حالة يناقشونها (على سبيل المثال: قائد السفينة الذي يريد التخلص من القمامة في البحر). ويسأل الطلاب أسئلة تتناول موضوعات مثل العواقب المحتملة للإجراءات التي يمكن اتخاذها، والطرق الأخرى التي يمكن من خلالها مُعالجَة المشكلة.

الفترات الحساسة Sensitive Periods

تؤكد بعض الكتب التي تتناول تربية الطفل الفترات الحرجة (على سبيل المثال: أول سنتين إلى ثلاث سنوات من الحياة)، بحيث إنه إذا لم تحدث فيها خبراتٍ معينة، عندئذٍ سيعاني تطور الطفل بشكلٍ دائم. وهناك شيء من الحقيقة في هذا الكلام، على الرغم من المبالغة في هذا الزَعْم. والأكثر دِقَّة تسميتها *بالفترات الحساسة*، مما يعني أن التطور يسير على ما يُرام بالفعل، غير أنَّه يمكن أن يحدث مزيد من التطور في وقتٍ لاحق. وهناك خمسة جوانب من تطور الدِّماغ يبدو أن لها فترات حساسة هي اللغة، والانفعالات، والتطور الحركي الحسي، والتطور السمعي، والرؤية (الجدول ٢-٤؛ Jensen, 2005). وستتم مناقشة اللغة والانفعالات في مكانٍ آخر من هذا الفصل؛ ويتم تغطية الجوانب الثلاثة الباقية هنا.

الجدول (٢-٤). جوانب من نمو الدِّماغ لها فترات حساسة Aspects of brain development having sensitive periods

▪ الحركية الحسية.
▪ السمعية.
▪ البصرية.
▪ الانفعالية.
▪ اللُّغَوية.

التطور الحركي الحسي Sensory Motor Development

تتطور الأنظمة المرتبطة بالرؤية، والسمع، والأفعال الحركية motor movements على نطاقٍ واسع أثناء الخبرات خلال العامين الأولين من الحياة. ويؤثر الجهاز الدِّهْليزي vestibular system في الأذن الداخلية في الإحساس بالحركة والتوازن ويؤثر في أنظمة حسية أخرى. وهناك أدلة على أن التحفيز الدِّهْليزي غير الكافي بين الأطفال الرُّضَّع والأطفال حديثي المشي toddlers يمكن أن يؤدي إلى مشكلات في التعلُّم في وقتٍ لاحق (Jensen, 2005).

وفي كثيرٍ من الأحيان، لا يوجد الأطفال الرُّضَّع والأطفال حديثي المشي في بيئاتٍ مُحَفِّزَة، ولا سِيَّما أولئك الذين يقضون كثيرًا من الوقت في مراكز الرعاية النَّهارية day care centers التي تقدم في الغالب الرعاية. كما أن عديدًا من الأطفال لا يتلقون التحفيز الكافي خارج تلك الأماكن، لأنهم يقضون كثيرًا من الوقت في مقاعد السيارة، أو المَشَّايات walkers، أو أمام التليفزيون. والسماح بالحركة للصغار بل وحتى تأرجحهم (اهتزازهم) يوفر التحفيز. ويقضي حوالي ٦٠ ٪ من الأطفال الرُّضَّع والأطفال حديثي المشي ما معدله ساعة إلى ساعتين في اليوم في مشاهدة التليفزيون أو الفيديوهات (Courage & Setliff, 2009). وعلى الرغم من أن الأطفال الصغار يمكنهم التعلُّم من هذه الوسائط، فإنهم لا يفعلون ذلك بسهولة. ويتم تعزيز استيعاب الأطفال وتعلُّمهم عندما يشاهد معهم الآباء ويقدمون لهم الأوصاف والتوضيحات (Courage & Setliff, 2009).

التطور السمعي Auditory Development

تُعَد أول سنتين من عمر الطفل فترة مثالية للتطور السمعي. وفي سن ٦ أشهر، يمكن للأطفال الرضع تمييز معظم الأصوات في بيئاتهم (Jensen, 2005). وفي السنتين الأوليين، تنضج

الأنظمة السمعية للأطفال من حيث نطاق الأصوات المَسْمُوعة والقدرة على التمييز بين الأصوات. ويمكن للمشكلات في التطور السمعي أن تؤدي إلى مشكلاتٍ في تعلُّم اللغة؛ لأن معظم اكتساب اللغة يعتمد على سماع الأطفال لكلام الآخرين في بيئاتهم.

الرؤية Vision

تتطور الرؤية بشكلٍ كبير خلال السنة الأولى من الحياة وخاصَّةً بعد الشهر الرابع. وتزداد الكثافة التشابُكية العصبية في النظام البصري بشكلٍ كبير، بما في ذلك الوَصْلات العصبية التي تنظم إدراك اللون، والعمق، والحركة، وتدرج (درجة) اللون hue. ويتطلب التطور البصري السليم بيئة غنية بصريًّا حيث يمكن للأطفال الرُّضَّع استكشاف الأشياء والحركات. ويُعَد التليفزيون والأفلام بدائل ضعيفة. وعلى الرغم من أنهم يوفرون اللون والحركة، فإنها ثنائية الأبعاد، والدِّماغ النامي يحتاج إلى العُمْق. وغالبًا ما يحدث الفعل (الحدث) الموضح على شاشة التليفزيون وفي الأفلام بسرعة كبيرة للغاية لدرجة لا يتمكن عندها الأطفال الرُّضَّع من التركيز بشكلٍ صحيح (Jensen, 2005).

باختصارٍ، تُعَد أول سنتين من الحياة مهمة للتطور السليم للأنظمة الحركية الحسية، والبصرية والسمعية، ويتم دعم تطور هذه الأنظمة عندما يكون الأطفال في بيئة غنية تسمح لهم باختبار الحركات، والمشاهد، والأصوات. وفي الوقت نفسه، يُعَد تطور الدِّماغ عملية مستمرة مدى الحياة؛ والأَدْمِغَة تحتاج إلى التحفيز بعد سن الثانية. ويقوم الدِّماغ بشكلٍ مستمر بإضافة، وحذف، وإعادة تنظيم الوَصْلات التشابُكية العصبية ويتغير هيكليًّا. وعلى الرغم من أن الباحثين أظهروا أن بعض جوانب تطور الدِّماغ تحدث بسرعة أكبر في أوقاتٍ معينة، فإن الأفراد من جميع الأعمار يستفيدون من البيئات المُحَفِّزة.

تطور اللغة Language Development

رأينا سابقًا كيف تعمل بعض الوظائف المرتبطة باللغة في الدِّماغ. وعلى الرغم من أن الباحثين قد استكشفوا عمليات الدِّماغ بأنواع مختلفة من المحتوى الذي يتضمن قدرات عقلية مختلفة، فقد تم إجراء كم هائل من الأبحاث حول اكتساب اللغة واستخدامها. ويُعَد ذلك جانبًا أساسيًّا من جوانب التطور المعرفي وله مضامين عميقة بالنسبة للتعلُّم.

وكما أشرنا سابقًا، فقد أُجرِيَت أبحاث دِماغية كثيرة حول اللغة على الأشخاص الذين عانوا من إصابات في الدِّماغ وجربوا درجة معينة من فقدان اللغة. ويفيد مثل هذا البحث بالمعلومات حول الوظائف التي تتأثر بإصابة مناطق معينة من الدِّماغ، ولكن هذه الدراسات لا تتناول اكتساب اللغة واستخدامها في أَدْمِغَة الأطفال المتطورة.

وقد قدمت دراسات الدِّماغ للأطفال في مرحلة التطور، رغم أنها أقل شيوعًا، رؤًى مهمة في تطور وظائف اللغة. وغالبًا ما تقارن الدراسات بين الأطفال المتطورين بشكلٍ طبيعي مع أولئك الذين يعانون من صعوبات في التعلُّم في المدرسة. وبدلًا من التِّقْنِيَّات الجراحية surgical techniques التي تُستَخدَم عادةً مع المرضى المصابين في الدِّماغ أو المرضى المتوفين، فإن هذه الدراسات تستخدم تِقْنِيَّات أقل بَضعًا less-invasive techniques مثل تلك التي تم وصفها سابقًا في هذا الفصل. وغالبًا ما يقوم الباحثون بقياس الإمكانات المرتبطة بالأحداث (أو *الإمكانات المُسْتَثارَة* *evoked potentials*)، وهي التغيرات في موجات الدِّماغ التي تحدث عندما يتوقع الأفراد مهامًّا مختلفة أو ينخرطون فيها (Halliday, 1998).

وتميز الاختلافات في الإمكانات المرتبطة بالأحداث بشكلٍ ثابت بين الأطفال دون المتوسط below-average، والمتوسطين average، وفوق المتوسط above-average (Molfese et al., 2006). ويُظهِر الأطفال الذين يتطورون عادةً تنشيطًا قشريًّا واسعًا أماميًّا وثنائي الجانب وتنشيطات متفاقمة في الجانب الأيسر في مجالات اللغة والكلام. وعلى النقيض من مواصلة القراءة، يبدو أن تطور القراءة يعتمد أيضًا على التنشيط الأمامي، ربما على جانبي الدِّماغ (Vellutino & Denckla, 1996). وتُظهِر أبحاث أخرى أن الأطفال المتطورين الذين يعانون من خلل وظيفي في الجانب الأيسر يعوضون فيما يبدو إلى حدٍّ ما عن طريق تعلُّم القراءة باستخدام نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن. وقد يتمكن نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن من دعم مستوى مناسب من القراءة والحفاظ عليه، ولكن يبدو أنه من المهم جِدًّا أن يحدث هذا الانتقال قبل تطور الكفاية اللُّغَوية. وربما لا يحدث مثل هذا الافتراض لوظائف اللغة عن طريق نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن بين الأفراد الذين أصيبوا بأضرارٍ في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر وهم كبار.

ويبدو أن هناك فترة حساسة في تطور اللغة بين الولادة وسن الخامسة. وخلال هذا الوقت، تطور أَدْمِغَة الأطفال معظم قدراتهم اللُّغَوية. وهناك زيادة سريعة في المُفردات (الحصيلة اللُّغَوية) بين

سن ١٩ و ٣١ شهرًا (Jensen, 2005). ويتم تحسين تطور هذه القدرات اللُّغَوية عندما يوجد الأطفال في بيئاتٍ ثرية لُغَويًّا حيث يتحدث الآباء والآخرون مع الأطفال. وتتداخل هذه الفترة الحساسة لتطور اللغة مع الفترة الحساسة للتطور السمعي في الفترة ما بين الميلاد وسن الثانية.

وبالإضافة إلى هذه الفترة، يبدو أن تطور اللغة جزءًا من عملية طبيعية بجدول زمني. ولقد رأينا كيف تطور الأنظمة السمعية والبصرية القدرات لتوفير المُدْخَل لتطور اللغة. وقد تحدث عملية موازية في تطور اللغة من أجل القدرة على إدراك *الفونيمات (الصوتيات)* *phonemes*، وهي أصغر وحدات أصوات الكلام (على سبيل المثال: أصوات "باء b" و"بي p" في "الرِّهَان bet" و"حيوان أليف pet"). ويتعلم الأطفال الفونيمات أو يكتسبونها عندما يتعرضون لها في بيئاتهم؛ فإذا غابت الفونيمات في بيئاتهم، فإن الأطفال لا يكتسبونها. ومن ثَمَّ، قد تكون هناك فترة حساسة يتم فيها تكوين الوَصْلات التشابُكية العصبية بشكلٍ صحيح، ولكن بشرط أن توفر البيئة المُدْخَلات. باختصارٍ، قد تكون أَدْمِغَة الأطفال "جاهزة" ("معدة بشكلٍ مسبق prewired") لتعلم جوانبٍ مختلفة من اللغة في أوقاتٍ مختلفة بما يتماشى مع مستويات تطور الدِّماغ (National Research Council, 2000).

ومن الأمور المهمة بالنسبة للتربية، هو أن التعليم يمكن أن يساعد في تيسير تطور اللغة. ويجب أن تعمل عدة مناطق مختلفة من الدِّماغ جنبًا إلى جنب من أجل تعلم اللغة، مثل تلك المناطق المَعْنِيَّة بالرؤية، والسمع، والتحدث، والتفكير (Byrnes, 2001; National Research Council, 2000). ويُعَد اكتساب اللغة واستخدامها نشاطًا متناسقًا؛ فالناس يستمعون إلى كلامٍ معين، ويقرأون نصًّا معينًا، ويفكرون فيما قِيلَ أو فيما يقرأونه، ويؤلفون الجمل من أجل الكتابة أو الكلام. ويعني هذا النشاط المتناسق أن تطور اللغة يجب أن يستفيد من التعليم الذي يعمل على تنسيق هذه الوظائف، أي الخبرات التي تتطلب الرؤية، والسمع، والكلام، والتفكير (انظر التطبيق ٢-٥).

التطبيق (٢-٥)

تيسير تطور اللغة Facilitating Language Development

على الرغم من أن الفترة من الولادة إلى سن الخامسة تمثل فترة حساسة لتطور اللغة، فإن اكتسابها واستخدامها هي أنشطة تستمر مدى الحياة. ويمكن للمُعلِّمين المساعدة في تطور المهارات

اللُّغَوية للطلاب من جميع الأعمار. ويجب على التعليم أن ينسق بشكلٍ مثالي بين وظائف المكون (العنصر) للرؤية، والسمع، والتفكير، والتحدث.

تعمل مُعلِّمة رياض الأطفال مع طلابها على تعلُّم الصوتيات. وللمساعدة في تطوير عملية التعرف على الصوتيات في الكلمات التي نهايتها "آت""__at" (مثل، حصيرة mat، قبعة hat، ضربة خفيفة pat، قطة cat، جلس sat)، فإنها تطبع كل من هذه الكلمات على شريحة. بحيث يتم طباعة الصوت اللُّغَوي باللون الأحمر، وتظهر " "atباللون الأسود. وتعطي الأطفال تمرينًا من خلال عرض شريحة ما، وتطلب منهم ذكر الكلمة، ثم تطلب منهم بشكلٍ فردي استخدام الكلمة في جملة.

وتعلم السيدة أونيل Mrs. O'Neal طلابها بالصف الثالث أسماء الحيوانات وتهجئتها. ولديها صورة لكل حيوان واسمه مطبوعًا على شريحة، بالإضافة إلى اثنين أو ثلاث حقائق مُثيرة للاهتمام حول الحيوان (على سبيل المثال: أين يعيش، وماذا يأكل). وهي تجعل الأطفال ينطقون اسم الحيوان عدة مرات ويتهجونه بصوتٍ عالٍ، ثم يكتبون جملة قصيرة باستخدام الكلمة. وهذا مفيد بشكلٍ خاص لأسماء الحيوانات التي يصعب نطقها أو تهجئتها (على سبيل المثال: زرافة giraffe، فرس النهر hippopotamus).

وتعمل الآنسة كيتون Ms. Kaiton، وهي مُعلِّمة رياضيات بالمرحلة المتوسطة، مع طلابها على القيمة المكانية place value. ويواجه بعض الطلاب كثيرًا من الصعوبات ولا يمكنهم بشكلٍ صحيح ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر (على سبيل المثال: ٠٠٧, ٠، ٧/ ١٠٠، سبعة أعشار seven-tenths، ٧). ولدى الآنسة كيتون ثلاثة خطوط رقمية ممغنطة magnetic number lines كبيرة، تتراوح كل منها من صفر إلى ١ وتقسم إلى أجزاءٍ من العشرة، والمائة، والألف. وقد طلبت من الطلاب وضع قضيب مغناطيسي a magnetic bar على خط الأعداد المناسب (على سبيل المثال: وضع القضيب على رقم ٧ من خط الجزء من المائة لـتحديد ٧/ ١٠٠). ثم قامت بتقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة وأعطتهم مسائل، وطلبت منهم استخدام الخطوط الرقمية أو المُخَطَّطات الدائرية pie charts لإظهار مكان الأرقام حتى يتمكنوا من ترتيبها بشكلٍ صحيح. ثم بعد ذلك عملت معهم لتحويل كل الأرقام إلى مقام مشترك common denominator (على سبيل المثال: ٧/ ١٠ = ٧٠/ ١٠٠) ووضع العلامات على نفس اللوحة (على سبيل المثال: الجزء من ألف) بحيث يمكنهم رؤية الترتيب الصحيح.

يتعلم الطلاب في فصل السيد بوشنيل بالصف العاشر Mr. Bushnell's tenth-grade class عن الوثائق الرئيسة في تاريخ الولايات المتحدة (على سبيل المثال: إعلان الاستقلال، والدستور، وميثاق الحقوق). ولجذب الحواس المتعددة، فقد أحضر نسخًا من هذه المستندات إلى الصف. ثم جعل الطلاب يشاركون في لَعِب الأدوار حيث يقرأون مختارات من الوثائق. وقد تعلَّم الطلاب كيفية التركيز على مواضع مناسبة أثناء القراءة لجعل هذه المقاطع مميزة بشكلٍ خاص.

ويجد عديدٌ من الطلاب في المقرر الدراسي لدكتور هوا عن نمو الطفل Dr. Hua's child development course صعوبةً في فهم واستخدام المصطلحات النفسية بشكلٍ صحيح (مثل الاستيعاب (التَّمَثُّل)، والإِشْباع (التَّشَبُّع)، ومنطقة النمو الوَشيك (القريب). ويحصل على مقاطع فيديو توضح هذه المفاهيم (على سبيل المثال: طفل ينفذ مهام بياجوية Piagetian tasks) ويعطي الطلاب دراسات حالة تُجَسِّد المفاهيم، التي يناقشها الطلاب في الصف. على سبيل المثال، في دراسة حالة توضح الإشباع، تثني مُعلِّمة بشكلٍ متكرر على طالب ما. وأخيرًا، يصبح الطالب مشبعًا بالثناء ويُخبِر المُعلِّمة أنها ليس من الضروري إخباره دائمًا بأنه قام بعمل جيد.

باختصارٍ، فإن مناطق مختلفة من الدِّماغ تشارك في تطور اللغة لدى الأطفال المتطورين بشكلٍ طبيعي، على الرغم من أن إسهامات نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر عادةً ما تكون أكثر بروزًا من إسهامات نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن. ومع مرور الوقت، يضطلع نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر بوظائف اللغة بشكلٍ مكثف. وعلى وجه الخصوص، يبدو أن مهارة القراءة تتطلب تحكم نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر. ولكن هناك حاجة إلى مزيدٍ من الأبحاث قبل أن نفهم تمامًا العلاقات بين وظائف الدِّماغ، وتطور الكفايات اللُّغَوية والقرائية.

ومثل جوانب تطور الدِّماغ الأخرى، يعكس اكتساب اللغة التفاعل بين الوراثة والبيئة الذي تمت مناقشته في الفصل الأول. وسوف تحدد الخبرات الثقافية للرضع والأطفال إلى حدٍّ كبير التشابُكات العصبية التي يحتفظون بها. فإذا شددت الثقافة على الوظائف الحركية، عندئذٍ يجب تقويتها؛ في حين أنه إذا شددت الثقافة على العمليات المعرفية، عندئذٍ سوف ترتقي. وإذا تعرض الأطفال الصغار إلى بيئةٍ لُغَوية غنية تؤكد اللغة الشفهية والمكتوبة، فإن اكتسابهم للغة سوف يتطور بسرعة أكبر مما يحدث للقدرات اللُّغَوية للأطفال في بيئات فقيرة.

والتضمين المترتب على تيسير تطور الدِّماغ المبكر هو توفير خبراتٍ غنية للأطفال الرضع والأطفال الصغار، لتأكيد الوظائف الإدراكية، والحركية، واللُّغَوية. ويُعَد هذا أمرًا بالغ الأهمية في السنوات الأولى من الحياة. ويجب أن تعزز هذه الخبرات تكوين الوَصْلات التشابُكية العصبية والشبكات. وهناك أيضًا دليل على أن الأطفال الذين عانوا في الرَّحِم utero (على سبيل المثال: من تعاطي الأمهات للمخدرات أو الكحول)، وكذلك أولئك الذين يعانون من إعاقات نمائية developmental disabilities (على سبيل المثال: التأخر retardation، والتوحد autism)، يستفيدون من التَّدَخُّل في السنوات الثلاث الأولى (Shore, 1997).

تأثير التكنولوجيا Influence of Technology

لقد رأينا أن الدِّماغ يُظْهِر لدونة عصبية neuroplasticity، مما يعني أن وَصْلاته العصبية تتكون، وتقوى، وتضعف بناءً على الخبرات. وفي السنوات الأخيرة، قد خلق النمو السريع للتكنولوجيا وتدفقها في الحياة اليومية مجموعة جديدة من الخبرات التي لم تكن موجودة حتى الآن. وقد نسأل كيف تؤثر التكنولوجيا في تطور الدِّماغ.

قبل تناول هذا السؤال، يجب أن نفكر في كيفية استخدام التكنولوجيا، وخاصَّةً من قِبَل الطلاب. فنحن نعيش في عصر تعدد المهام التكنولوجية technological multitasking! وهناك أجهزة كمبيوتر مكتبية ومحمولة، وهواتف، وأجهزة لوحية، وغيرها من الأجهزة الشخصية. ومن الشائع (وليس من غير المألوف) استخدام أجهزة متعددة في وقتٍ واحد. فقد يستخدم الطالب الإنترنت على الكمبيوتر أثناء إرساله البريد الإلكتروني على جهاز شخصي وقيامه بإرسال رسائل نصية من الهاتف. ومن المُرَجَّح أن يتحول الطالب بسرعة بالتبادل back and forth بين هذه التطبيقات. وبالنسبة لأي تطبيق فردي، قد تقدم لنا التكنولوجيا كثيرًا من المعلومات بسرعةٍ. فاستخدام الإنترنت، على سبيل المثال، يقوم على القراءة السريعة والسطحية في كثيرٍ من الأحيان والمتابعة السريعة للروابط. ويقتصر إرسال الرسائل النصية على الرسائل القصيرة بحيث يمكن للمرء إرسال واستقبال الرسائل في بضع دقائق.

ويمكن أن يؤدي العَيْش في بيئةٍ إلكترونية إلى تعزيز القراءة الخاطِفة cursory reading، والتفكير المُتَعجِّل والمُشَتَّت hurried and distracted thinking والتعلُّم السطحي superficial learning

(Carr, 2011). ومن الممكن التفكير بعمق والتَّرَيُّث على الإنترنت، لكن هيكله لا يشجعه. ويقدم الإنترنت مُثيراتٍ حسية ومعرفية تميل إلى أن تكون متكررة، وتفاعلية، ومكثفة. ويكرر المستخدمون الأفعال نفسها أو أفعال مشابهة (على سبيل المثال: متابعة الروابط) بسرعة عالية واستجابة لتلميحاتٍ في كثيرٍ من الأحيان. وتتطلب بعض التلميحات استجابات جسدية (على سبيل المثال: الكتابة، وتدوير الشاشة)، لكن البعض الآخر يوفر كثيرًا من المُدْخَلات البصرية والسمعية. وتميل هذه الأنشطة إلى أن تُكافَأ؛ فالنقر على الروابط أو الرد على الرسائل يعطي استجاباتٍ سريعة ومُدْخَلاتٍ جديدة. والتغذية الراجعة السريعة التي غالبًا ما يجلب المكافآت تُشَجِّع الاستخدام المستمر.

وكما سنرى في الفصل الخامس، فإن انتباهنا للمُثيرات يُعَد مصدرًا محدودًا. والاستخدام الكثيف للتكنولوجيا يمكن أن يفجر قدرتنا على الإقبال عليها والإفراط في تحميلها. ويتم نقل المُثيرات التي تم التركيز عليها إلى الذاكرة العاملة للمُعالَجَة. وعندما تؤثر مُثيرات متعددة، يمكن أن تصبح الذاكرة العاملة مثقلة أكثر من اللازم بسبب العبء المعرفي المرتفع (الفصل الخامس). وهذا الموقف يعني أن معظم المعلومات مفقودة نظرًا لعدم معالجتها بشكلٍ كافٍ أو لعدم ربطها بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى. وكما يلاحظ كار Carr (2011)، فإن الإنترنت يستحوذ على انتباهنا فقط ليشتته. ويمكن أن يكون التعلُّم الناتج ضئيلًا للغاية. ويتم فقدان المعلومات التي لم يتم تسميعها، وليس من السهل التسميع في بيئة إلكترونية. وعِلاوَةً على ذلك، ربما لا تكون المعرفة التي يتم الاحتفاظ بها مترابطة بشكلٍ جيد مع نفسها أو بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى.

ومن منظور علم الأعصاب، تُظهِر الأنشطة المعرفية المختلفة أنماطًا مختلفة من نشاط الدِّماغ. وقد وجد صمول، ومودي، وسيدارث، وبوكهيمر Small, Moody, Siddarth, and Bookheimer (2009) اختلافات في نشاط الدِّماغ بين قراءة كتاب (التي تتطلب انتباهًا مستمرًا وتفكيرًا عميقًا) واستخدام الإنترنت. فقد أدت قراءة الكتاب إلى نشاطٍ في مناطق الدِّماغ المرتبطة باللغة، والذاكرة، والعمليات البصرية. وفي المقابل، أدى تصفح شبكة الإنترنت إلى مزيدٍ من نشاط الدِّماغ في المناطق الأمامية الجبهية المرتبطة باتخاذ القرار وحل المشكلات. وعِلاوَةً على ذلك، يمكن أن تحدث "إعادة ترتيب الارتباطات" في الدِّماغ مع استخدام الإنترنت لساعاتٍ قليلة فقط (Small & Vorgan, 2008).

وتعمل هذه المهام على تحقيق أغراضٍ متضاربة. ويتطلب تقييم الروابط وإتاحة الخيارات الانتقالية تنسيقًا عقليًّا واتخاذ قرار، مما يشتت الدِّماغ عن تفسير النص أو معلومات أخرى ومن ثَمَّ يعيق *الاستيعاب comprehension* والاحتفاظ. وعلى الرغم من أن المرء يستطيع القراءة بشكلٍ عميق عبر الإنترنت، فإنه ليس من السهل التوافق مع القيام بذلك دون حالات تَشَتُّت الانتباه. وتتطلب القراءة العميقة تفكيرًا عميقًا يتم خلاله التخلص من حالات تَشَتُّت الانتباه وتهدئة وظائف حل المشكلات في الفصوص الأمامية. وعندما يتم استخدام أجهزة متعددة في وقتٍ واحد، تزداد حالات تَشَتُّت الانتباه، ويميل التعلُّم الذي يحدث إلى أن يكون مُتَجزِّئًا.

وبالطبع، لا يوجد خطأ في التَّصَفُّح browsing والقراءة المسحية الدقيقة scanning. وهي مهارات مفيدة لعديدٍ من الجهود المبذولة endeavors، بما في ذلك تلك الموجودة خارج البيئات الإلكترونية. ونحن لا نحتاج في كثيرٍ من الأحيان إلى القراءة أو التفكير بعمق؛ فبدلًا من ذلك، نحن مهتمون بالتوصل إلى جوهر (فحوى) المعلومات the gist of information أو التَّصَفُّح بسرعة للوصول إلى المصادر التي نرغبها. ويوضح الدليل من علم الأعصاب فوائد تَصَفُّح شبكة الإنترنت بالنسبة لتطور المهارات المكانية البصرية visual-spatial skills (Carr, 2011). وبينما نعمل في بيئةٍ إلكترونية حافِلة بالعمل، فإن دوائرنا العصبية المُخَصَّصَة للقراءة المسحية الدقيقة، والقراءة التَّصَفُّحِية السريعة skimming، والمهام المتعددة تتسع وتقوى. لكن الجانب السلبي هو أنه إذا أصبح التَّصَفُّح والقراءة المسحية الدقيقة من الأساليب المسيطرة (السائدة) -على العكس من العمليات التي قَلَّما نستخدمها- فإن التشابُكات العصبية المُخَصَّصَة للتفكير بعمق ومواصلة التركيز قد تضعُف. ومن منظور تطوري، قد نقول أن النجاح في البيئات الإلكترونية يعزز البقاء للأكثر انشغالًا a survival of the busiest!

وهناك نقطة أخرى يجب أخذها في الاعتبار وهي أن الذاكرة طويلة المدى تتطلب تَرْسِيخ الأحداث التي تم الاهتمام بها ومعالجتها في الذاكرة العاملة. ويستغرق التَّرْسِيخ وقتًا لتكوين ذاكرة قوية. وعندما تؤثر معلومات كثيرة بسرعة، فلا يتم تَرْسِيخها وربطها بالمعرفة الموجودة في الذاكرة طويلة المدى بشكلٍ صحيح. ويتطلب نمو التشابُكات العصبية، وتقويتها، والمحافظة عليها أن يكرس الطلاب بعض الوقت بعيدًا عن الوتيرة السريعة للبيئات الإلكترونية والتفكير فيما كانوا يقرأونه. ويستمر التَّرْسِيخ في الحدوث بعد توقف التعرض للمعلومات.

واستخدام التكنولوجيا ليس جيدًا ولا سَيِّئًا بطبيعته (Wolfe, 2010). وأحد المضامين التعليمية لأبحاث علم الأعصاب هو أن تطور وظائف الدِّماغ المعرفية المختلفة يتطلب انخراط الطلاب في أنشطة مختلفة. ويُعَد كل من القراءة المسحية الدقيقة، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات مهارة مفيدة، ولكن هذا ينطبق أيضًا على التفكير التَّأمُّلي والاستبصاري، وتقييم المعلومات وتفسيرها. ويمكن للمُعلِّمين تطوير أنشطة تعليمية تتطلب مهارات مختلفة وتضمن أن الطلاب لا يقضون وقتًا طويلًا جِدًّا منخرطين في تصفح شبكة الإنترنت وليس هناك ما يكفي لتجميع المعرفة في كُلٍّ متماسك coherent whole.

الدافعية والانفعالات
Motivation and Emotions

لقد درس الباحثون كيفية ارتباط عمليات الدِّماغ بعديدٍ من الوظائف المعرفية المختلفة. لكنهم أيضًا مهتمون بعمليات الدِّماغ التي تنطوي عليها الوظائف غير المعرفية، مثل الدافعية والانفعالات. وتتم مناقشة هذه الوظائف فيما يلي.

الدافعية Motivation

يتم تعريف *الدافعية* في الفصل التاسع بأنها العملية التي يتم من خلالها حَث الأنشطة المُوَجَّهة نحو الهدف واستمرارها. وتتضمن الأفعال الدافعية اختيار الانخراط في المهام، وبذل الجهد البدني والعقلي، والمثابرة في مواجهة الصعوبات، والإنجاز بشكلٍ جيد. كما يناقش الفصل التاسع مختلف العمليات التي من المفترض أنها تؤثر في الدافعية، مثل الأهداف، وفاعلية الذات، والحاجات، والقيم، وإدراكات الضبط.

وتفترض النظريات المعاصرة أن العمليات الدافعية لها مكونات معرفية. وتشير *فاعلية الذات* *self-efficacy*، على سبيل المثال، إلى قدراتٍ مُدْرَكة للتعلُّم أو أداء السلوكيات عند مستوياتٍ محددة. وتُعَد فاعلية الذات معتقدًا معرفيًّا. وعلى هذا النحو، فمن المحتمل أن يكون لها تمثيل عصبي من النوع الذي تمت مناقشته في هذا الفصل. وعلى الرغم من نقص الأبحاث في هذا المجال، فقد نتوقع أن يتم تمثيل معتقدات فاعلية الذات في الدِّماغ كشبكة عصبية تربط المجال الذي تجري دراسته

(على سبيل المثال: الكسور، وقراءة الروايات) بالمُدْخَل الحسي الحالي. وقد تكون هناك عمليات دافعية أخرى ممثلة أيضًا في الشبكات التشابُكية، مثل العمليات الداخلة في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (الفصل العاشر). وقد يساعد مزيدٌ من الأبحاث العصبية الفسيولوجية حول الدافعية ومتغيرات التنظيم الذاتي في سد الفجوة bridge the gap بين التعليم وعلم الأعصاب.

ومن منظور علم الأعصاب المعرفي، هناك نوعان على الأقل من النظائر العصبية للدافعية neural counterparts of motivation. وهي تنطوي على المكافآت والحالات الدافعية.

المكافآت Rewards

المكافآت لها تاريخ طويل في أبحاث الدافعية. وهي مكونات أساسية لنظريات السلوك (الفصل الثالث)، التي تدعي أن السلوكيات التي يتم تعزيزها تميل إلى أن تتكرر في المستقبل. وتمثل الدافعية زيادة في معدل، أو شدة، أو مدة السلوك.

وتفترض النظريات المعرفية والبنائية للدافعية أن توقع المكافأة، بدلًا من المكافأة نفسِها، هو الذي يحفز السلوك. ويمكن للمكافآت أن تحافظ على الدافعية عندما يتم منحها مشروطة بالكفاية في الأداء أو بمدى التقدم في التعلُّم. وقد تتراجع الدافعية بمرور الوقت عندما ينظر الناس إلى المكافآت على أنها تتحكم في سلوكهم (أي أنهم يؤدون مهمة ما للحصول على مكافأةٍ). عِلاوَةً على ذلك، يمكن أن يحدث تعلُّمًا جديدًا بسرعةٍ عندما تكون الأحداث متعارضة مع التوقعات. وتتعطل وَصْلات عصبية سابقة وتتشكل وَصْلات جديدة لتعكس الأحداث الطارئة الجديدة بين الاستجابات والمُخْرَجات (Tucker & Luu, 2007).

ويبدو أن الدِّماغ لديه نظام لمُعالَجَة المكافآت (Jensen, 2005)، ولكن، مثل وظائف الدِّماغ الأخرى، يُعَد هذا النظام معقدًا. وتشارك عدة هياكل من الدِّماغ في ذلك، ومنها الوِطاء، والقشرة الأمامية الجبهية، واللَّوْزَة المُخِّيَّة. وينتج الدِّماغ المكافآت الخاصَّة به على شكل مواد أفيونية opiates ينتج عنها اِنتِشاء طبيعي natural high. ويوحي هذا التأثير بأن الدِّماغ قد يكون ميالًا لاختبار النتائج الممتعة والمحافظة عليها. وتوقع أن المرء قد يحصل على مكافأة مقابل الأداء الجيد أو المحسن يمكن أن يُنَشِّط شبكة المتعة هذه، التي تنتج الناقِل العصبي الدوبامين. وقد يحدث أن يخزن المُخ، بوصفه

جزءًا من الشبكة العصبية، توقع المكافأة على أداء العمل. وفي الواقع، يمكن إنتاج الدوبامين من خلال تَوَقُّع المتعة (تَرَقُّب المكافأة)، بالإضافة إلى المتعة نفسِها. ويزيد الدوبامين عندما يكون هناك تناقض بين المكافآت المتوقعة والمُحَقَّقة (على سبيل المثال: يتوقع المرء مكافأة كبيرة لكنه يتلقى مكافأة صغيرة). ويمكن لنظام الدوبامين أن يساعد الناس في تعديل توقعاتهم، وهو نوع من التعلُّم (Varma et al., 2008).

وتجدر الإشارة إلى أن المواد المُسَبِّبة للإدمان addictive substances (مثل المخدرات، والكحول) تزيد أيضًا من كمية الدوبامين (Lemonick, 2007b)، مما يزيد من مشاعر المتعة. وقد يحدث الإدمان عندما يُخِل الاستخدام المتكرر للمواد المُسَبِّبة للإدمان بالتوازن الطبيعي للوَصْلات التشابُكية التي تتحكم في المكافآت، والإدراك المعرفي، والذاكرة.

كما يمكن أن يصبح الدِّماغ مشبعًا بالمكافآت بحيث لا ينتج عن توقع المكافأة أو عن استلام المكافأة قدرًا كبيرًا من المتعة كما في السابق. ومن المحتمل أن يكون توقع الحصول على مكافأةٍ أكبر ضروريًّا لإنتاج الدوبامين، وإذا لم يحدث ذلك، فقد ينطفئ التأثير. وقد تساعد هذه النقطة في تفسير سبب فقدان مكافأة معينة لقدرتها على التحفيز بمرور الوقت.

وهناك حاجة إلى إجراء الأبحاث حول ما إذا كانت المُحَفِّزات المعرفية cognitive motivators الأخرى -مثل الأهداف وإدراك مدى التقدم في التعلُّم- تحفز أيضًا استجابات الدوبامين ومن ثَمَّ يكون لها مَرْجِعيَّة (دلالة) عصبية فسيولوجية. ونظرًا لأن إنتاج الدوبامين ذات خصوصية معينة idiosyncratic، فإن المستوى نفسه من المكافأة أو توقع المكافأة لن يحفز جميع الطلاب بشكلٍ موحد. وتشير هذه النقطة إلى أن عمليات الدِّماغ الإضافية مَعْنِيَّة بالدافعية، التي لها مضامين عملية للتعليم. ويجب على المُعلِّمين الذين يخططون لاستخدام المكافآت أن يعرفوا ما يحفز كل طالب ويُنْشِئُون نظام مكافأة يمكنه استيعاب التغيرات في تفضيلات الطلاب.

الحالات الدافعية Motivational States

الحالات الدافعية هي وَصْلات عصبية معقدة تشمل الانفعالات، والإدراكات المعرفية، والسلوكيات (Jensen, 2005). وتتغير الحالات مع تغير الظروف. فإذا مرت عدة ساعات منذ تناولنا

الطعام، فمن المحتمل أن نكون في حالة جوع. وقد نكون في حالة قلق إذا كان هناك مشكلات تضغط علينا. وإذا كانت الأمور تسير على ما يرام، فقد نكون في حالة سعيدة. وبالمثل، قد تشمل الحالة الدافعية الانفعالات، والإدراكات المعرفية، والسلوكيات المُوَجَّهة نحو التعلُّم. ومثل حالاتٍ أخرى، فإن الحالة الدافعية هي مزيج متكامل من العقل، والجسم، والسلوك الذي يرتبط في نهاية المطاف بشبكة من الوَصْلات التشابُكية العصبية تشبه شبكة الإنترنت (الويب) web-like network of synaptic connections.

وتُعَد الحالات غير مستقرة fluid؛ حيث يتم تغييرها دائمًا استنادًا إلى أحداث داخلية (على سبيل المثال: الأفكار) وأحداث خارجية (على سبيل المثال: البيئة). ويمكن لأي حالة دافعية معينة أن تقوي، أو تَضعُف، أو تتغير إلى نوعٍ آخر من الحالات. وهذه الطبيعة المتغيرة للوَصْلات التشابُكية تُطابِق طبيعة الدافعية (ستتم مناقشتها في الفصل التاسع)؛ وهذا يعني أن الدافعية عملية فضلًا عن كونها نتيجة. وبوصفها عملية، ربما لا تكون ثابتة ولكن بالأحرى تزداد وتتناقص wax and wane. والعامل الأساسي في التعلُّم هو الحفاظ على الدافعية ضمن نطاقٍ مثالي.

ويفهم المُعلِّمون بشكلٍ حدسي فكرة الحالات الدافعية. وهدفهم هو جَعْل الطلاب في حالة دافعية للتعلُّم. وفي أية لحظة معينة، سيكون بعض الطلاب في هذه الحالة، لكن البعض الآخر سيختبرون حالاتٍ مختلفة، بما في ذلك الفتور apathy، والحزن، وفرط النشاط، والتشتت. ولتغيير هذه الحالات، قد يضطر المُعلِّمون إلى التعامل مع الحالات الحالية أولًا (على سبيل المثال: الاهتمام بمعرفة السبب الذي يجعل كيرا Kira حزينة) ثم يحاولون تركيز انتباه الطلاب على المهمة المطروحة.

ويُعَد تكامل الإدراك المعرفي، والانفعال، والسلوك الذي يفترضه علم الأعصاب أمرًا مُهِمًّا. فالمكونات الفردية لن تؤدي إلى التعلُّم المرغوب. على سبيل المثال، الطلاب الذين يعتقدون أنهم يرغبون في التعلُّم ومستعدون انفعاليًّا للقيام بذلك، لن يتعلموا شيئًا بالرغم من ذلك إذا لم ينخرطوا في سلوكٍ معين. وبالمثل، فإن السلوك الدافعي دون تركيز معرفي واضح على التعلُّم سيكون نشاطًا مُهدَرًا. والطلاب الذين يعانون من إجهادٍ انفعالي ولا يزالون يريدون التعلُّم والانخراط في أفعال التعلُّم، من شأنهم أن يجدوا تعلمهم أقل من الحد الأمثل؛ لأن الانفعالات تعوق تكوين وتَرْسِيخ الوَصْلات التشابُكية العصبية.

الانفعالات Emotions

على غرار الدليل الفسيولوجي العصبي للدافعية، فإن عمل *الانفعالات* في الجهاز العصبي المركزي CNS ليس مفهومًا تمامًا. وهناك عديدٌ من النظريات التي تفسر الانفعالات الإنسانية (Byrnes, 2001).

وإحدى النظريات التي تتوافق مع النظرة السابقة للدافعية هي نظرية الشبكة a network theory (Halgren & Marinkovic, 1995). ومن وجهة النظر هذه، تتكون ردود الأفعال الانفعالية من أربع مراحل متداخلة: توجيه المُرَكَّب النفسي orienting complex، وتكامل الحدث الانفعالي، واختيار الاستجابة، والسياق الانفعالي المستدام. وتوجيه المُرَكَّب النفسي هو استجابة تلقائية يقوم فيها الأفراد بتوجيه انتباههم نحو المُثير أو الحدث وتعبئة الموارد للتعامل معه. ويُنتِج توجيه المُرَكَّب النفسي استجابة عصبية يتم إرسالها إلى مراحل أخرى. وفي مرحلة تكامل الحدث الانفعالي، يتم دمج هذا المُثير أو الحدث مع المعلومات في الذاكرة العاملة WM والذاكرة طويلة المدى LTM، مثل المعلومات حول تعريف أو معنى المُثير أو الحدث والسياق.

وفي المرحلة الثالثة (اختيار الاستجابة)، يُضفِي الفرد معنًى معرفي على المُثير أو الحدث، ويدمج هذا المعنى مع مكونٍ عاطفي ما، ويحدد الأفعال الممكنة، ويختار أحدها. وأخيرًا، خلال مرحلة السياق الانفعالي المستدام، يرتبط مزاج الفرد بمُخْرَجات المراحل السابقة. وترتبط كل مرحلة بمناطق عصبية محددة. على سبيل المثال، يبدو أن السياق الانفعالي المستدام يرتبط بالانبعاثات العصبية neural firings في مناطق الفصِّ الأمامي (Halgren & Marinkovic, 1995).

لكن الانفعالات أكثر تعقيدًا من هذا التحليل؛ لأن الحدث نفسه لديه القدرة على إثارة انفعالاتٍ مختلفة. وتعكس اللغة الإنجليزية هذه الإثارة المتعددة المحتملة، مثلًا عندما يقول المرء بعد سماعه لجزءٍ من الأخبار، "لم أكن أعرف ما إذا كنت سأضحك أم أبكي." وتُظهِر دراسات علم الأعصاب البحثية لتنظيم الانفعال أن القشرة الأمامية الجبهية يمكن أن تنظم اللَّوْزَة المُخِّيَّة (Heatherton, 2011). فعندما تقوم القشرة الأمامية الجبهية بتنظيم الانفعالات، تُظهِر اللَّوْزَة المُخِّيَّة انخفاضًا في النشاط.

ومن الممكن أيضًا أن يكون النشاط الانفعالي في الدِّماغ مختلفًا عن الانفعالات الأساسية والقائمة على الثقافية (Byrnes, 2001). والانفعالات الأساسية (على سبيل المثال: الخوف، والغضب،

والدهشة) قد يكون لها أساس عصبي فطري متمركز في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن (الذي ينظم معظم أداء الجهاز العصبي التلقائي ANS، في حين أن الانفعالات التي تنطوي على معانٍ ثقافية (على سبيل المثال: التصريحات التي يُدلي بها الناس والتي يمكن تفسيرها بطرق مختلفة) يمكن أن يحكمها أكثر نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر من خلال وظائفه اللُّغَوية.

ويمكن أن تساعد الانفعالات في توجيه الانتباه، وهو أمرٌ ضروري للتعلُّم (Phelps, 2006). وتنتقل المعلومات من البيئة إلى المِهاد، حيث يتم ترحيلها إلى اللَّوْزَة المُخِّيَّة وإلى القشرة الأمامية. وتحدد اللَّوْزَة المُخِّيَّة الدلالة الانفعالية للمُثير (Wolfe, 2010). وهذا التحديد مُيسِّر، لأنه يُخبِرنا ما إذا كنا سنركض، أو نبحث عن مأوى، أو نُهاجِم، أو نلتزم الهدوء. وتوفر القشرة الأمامية التفسير المعرفي للمُثير، لكن هذا يستغرق وقتًا إضافيًا. ومن ضمن ما يعنيه مصطلح "الضبط الانفعالي emotional control" ليس مجرد الاستجابة للدلالة الانفعالية (على الرغم من أنه عندما تكون السلامة هي القضية، يكون ذلك أمرًا مرغوبًا فيه)، بل بالأحرى تأجيل الفعل حتى يمكن تقديم التفسير المعرفي الصحيح.

وبالإضافة إلى دَوْرها في الانتباه، فإن الانفعالات تؤثر أيضًا في التعلُّم والذاكرة (Phelps, 2006). ويبدو أن هرمونات الإبينيفرين epinephrine والنورإبينفرين norepinephrine، التي تفرزها القشرة الكُظْرية adrenal cortex لتوليد استجاباتٍ تلقائية مَعْنِيَّة بالانفعالات، وتحسِّن أيضًا الذاكرة من أجل المُثير المُحَفِّز أو الحدث في الفصِّ الصُّدْغِي للدِّماغ (Wolfe, 2010). ويتم تَرْسِيخ الذاكرة الواعية للمواقف الانفعالية بشكلٍ أفضل بسبب أفعال هذه الهرمونات.

ومسألة أن الانفعالات يمكن أن تعزز التعلُّم لا ينبغي أن تُفَسَّر بأنها توصية بأنه يجب على التربويين جَعْل التعلُّم مُجْهِدًا قد الإمكان. وكما رأينا سابقًا، فإن الإجهاد الأكثر من اللازم يتداخل مع تكوين وتَرْسِيخ الشبكات العصبية. ولكن يمكن لقَدْرٍ معين من الإجهاد أن ييسر الذاكرة والتعلُّم. وأثناء تطوير المهارات، يمكن للمُتعلِّمين الانخراط في ممارسة مُغْلَقة حيث يؤدون نفس المهارات بشكلٍ متكرر (على سبيل المثال: العمل على عدة مشكلات من نفس النوع) أو في تداخل بَيني حيث يؤدون مهاراتٍ مختلفة من مهمة إلى مهمة (على سبيل المثال: العمل على عدة مشكلات حيث تتغير أنواع المشكلات باستمرار). ولأن المُتعلِّمين لا يصيبهم الملل، فإن التداخل البَيني يولد مزيدًا من الإجهاد، مما قد يؤدي إلى تغيرات هرمونية تقوي التشابُكات العصبية (Gregory, 2013).

ويمكن استخدام الدافعية والانفعالات بشكلٍ بَنَّاء لإنتاج تعلُّمٍ أفضل. فالمُعلِّمون الذين يستخدمون طريقة المحاضرة بكثرة، يولدون اندماجًا انفعاليًّا قليلًا من قِبَل الطلاب. لكن الاهتمام الانفعالي ينبغي أن يزداد عندما يقوم المُعلِّمون بتشجيع الطلاب على الاندماج في التعلُّم. وأنشطة مثل لَعِب الأدوار، والبحث في الإنترنت، والمناقشات، والعروض التوضيحية من المُرَجَّح أن تثير الدافعية والانفعالات بقدرٍ أكبر، وتؤدي إلى تعلُّمٍ أفضل بالمقارنة بالمُعلِّم الذي يُحاضِر (التطبيق ٢-٦).

التطبيق (٢-٦)

تضمين الانفعالات في التعلُّم Involving Emotions in Learning

تريد السيدة أورتيز Mrs. Ortiz من طلابها بالمرحلة الابتدائية الاستمتاع بالمدرسة، وتعرف مدى أهمية إثارة انفعالات الأطفال للتعلُّم. وتحاول ربط المحتوى الأكاديمي بخبرات الطلاب حتى تصبح انفعالاتهم الإيجابية المرتبطة بهذه الخبرات مرتبطة بالتعلُّم. وعندما يقرأ أطفالها قصة عن طفل قام برحلة، تطلب منهم أن يُخبِروها عن قيامهم برحلة لزيارة أحد الأقارب، أو الذهاب في إجازة، أو ما شابه ذلك. وعند العمل على القسمة الحسابية mathematical division، تطلب من الأطفال التفكير في شيء يقسم إلى أجزاءٍ (على سبيل المثال: فطيرة، وكعكة) حتى يتمكن عديدٌ من الأشخاص من الاستمتاع بها.

ويريد السيد ليتورنيو Mr. LeTourneau من طلابه ألا يتعلموا التاريخ فحسب بل أن يختبروا أيضًا الانفعالات المُتَضَمَّنَة في الأحداث الرئيسة. والقراءة عن أحداث مثل الحرب العالمية الأولى World War I والكساد العظيم Great Depression يمكن أن تجردهم من الانفعالات، ولكن هذه الأحداث وغيرها تحرك انفعالات قوية بين أولئك الذين عاشوا آنذاك. وهو يساعد الطلاب في التعبير عن الانفعالات التي ربما قد يشعروا بها. وبالنسبة للَعِب الأدوار الخاص بفترة الكساد العظيم، كان أحد الطلاب يمثل شخصًا يبحث عن عمل بينما لَعِبَ الآخرون دَوْر أرباب العمل الذين زارهم ليطلب عملًا. وعندما رفضه (خذله) كل صاحب عمل، أصبح الباحث عن الوظيفة أكثر إحباطًا وبدأ أخيرًا يتنهد sobbing ويقول: "كل ما أريده هو وظيفة حتى أتمكن من إعالة أسرتي. أتمنى ألا يرى أبنائي هذا مرة أخرى في حياتهم!"

وتدرك الدكتورة سميث بورتون Dr. Smith-Burton أن بعض الطلاب قد يرون أن مقررها الدراسي حول طرق تدريس الدراسات الاجتماعية للمرحلة الابتدائية جاف وممل. ولاستثارة انفعالات طلابها، فإنها أسبوعيًّا تجعل طلابها يركزون على مفهومٍ، واحد أو مفهومين ليتم تناولهما في التدريب المدرسي. على سبيل المثال، يمكن أن تكون القراءة عن التعلُّم مملة (ثقيلة) dull، ولكن رؤية طفل ما يتعلم هو أمر مُثير. وأثناء عمل طلابها مع أطفال المدارس، فإنهم يسجلون سلوكيات الأطفال، وردود أفعالهم أثناء تعلمهم. وقد أفاد طلابها عن مدى حماسهم عندما يقومون بتعليم الأطفال ويبدأ الأطفال في إظهار أنهم يتعلمون. وكما أفاد أحد طلابها، "لقد أصبحت سعيدًا للغاية أثناء العمل مع كينان Keenan عندما قال: " نعم، لقد فهمتها، وأنا متأكد بما فيه الكفاية أنه قد فهمها!"

زيادة الانفعال أثناء التعلُّم تكون فعالة إلى حدٍّ معين فقط. فالانفعالات الأكثر من اللازم (مثل الإجهاد العالي) لفترات طويلة غير مرغوب فيها بسبب كل التأثيرات الجانبية السلبية (على سبيل المثال: زيادة ضغط الدم، وضعف الجهاز المناعي). كما أن الطلاب في المواقف المُجْهِدَة المُطَوَّلَة يقلقون بشكلٍ مفرط، والأفكار المرتبطة بالقلق تُعيق التعلُّم.

وهذه التأثيرات السلبية الناجمة عن الإجهاد أو التهديدات تنشأ جزئيًّا بسبب هرمون *الكورتيزول*، الذي يتم إفرازه مثل الإبينيفرين والنورإبينفرين بواسطة الغُدَد الكُظْرية adrenal glands (Lemonick, 2007a). ويعمل الإبينيفرين والنورإبينفرين بسرعة، والكورتيزول هو نوعٌ من النسخ الاحتياطي طويل المدى. ويمكن أن تؤدي الكميات الكبيرة من الكورتيزول في الجسم على مدى فتراتٍ زمنية طويلة إلى تلف الحُصَين وانخفاض في الوظائف المعرفية (Wolfe, 2010).

ويُعَد الكورتيزول عاملًا بالغ الأهمية أيضًا أثناء تطور الدِّماغ. فالأطفال الرضع يرتبطون انفعاليًّا بالآباء أو مقدمي الرعاية. وعندما يعاني الأطفال من الإجهاد، ترتفع مستويات الكورتيزول في أجسامهم. ويؤخر الكورتيزول تطور الدِّماغ لأنه يقلل من عدد التشابُكات العصبية ويترك الخلايا العصبية عُرضَةً للضرر (Trawick-Smith, 2003). وفي المقابل، عندما يكون الأطفال الرُّضَّع ارتباطات ويحافظون عليها مع مرور الوقت، لا تصبح مستويات الكورتيزول مرتفعة (Gunnar, 1996). وعندما تكون الارتباطات آمنة، لا ترتفع مستويات الكورتيزول إلى مستوياتٍ خَطِرَةٍ حتى

في ظل الحالات المُجْهِدَة. ومن ثَمَّ، فمن الأهمية بمكان أن يعتقد الأطفال الصغار أن والديهم أو مقدمي الرعاية لهم يحبونهم ويمكن الاعتماد عليهم في تقديم الرعاية.

باختصارٍ، يمكننا أن نرى أن الدافعية والانفعالات ترتبطان بشكلٍ متكامل مع المُعالَجَة المعرفية والأنشطة العصبية. عِلاوَةً على ذلك، فإن الأدلة التي تم تلخيصها في هذا القسم توضح أنه عندما يتم تنظيم الدافعية والانفعالات بشكلٍ صحيح، فإنه يمكنهما التأثير بشكلٍ إيجابي في الانتباه، والتعلُّم، والذاكرة. وننتقل الآن إلى التطبيقات التعليمية الخاصة بعلم الأعصاب في مجال التعليم والتعلُّم.

تطبيقات تعليمية
Instructional Applications

أهمية أبحاث الدِّماغ Relevance of Brain Research

كانت هناك مَوْجَة من الاهتمام في السنوات القليلة الماضية بالأبحاث الفسيولوجية العصبية التي تستكشف تطور وأداء الدِّماغ. وينظر عديدٌ من التربويين إلى أبحاث الدِّماغ باهتمامٍ، لأنهم يعتقدون أنها قد تقترح طرقًا لجعل المواد التعليمية والتعليم متوافقةً مع كيفية مُعالَجَة الأطفال للمعلومات وتعلُّمهم.

ولسوء الحظ، يعكس تاريخ العلوم السلوكية انفصالًا بين أبحاث الدِّماغ ونظريات التعلُّم. ويميل علماء التعلُّم في مختلف التقاليد، بالرغم من الاعتراف بأهمية أبحاث الدِّماغ، إلى صياغة واختبار النظريات بمعزلٍ عن نتائج أبحاث الدِّماغ.

ومن الواضح أن هذا الوضع متغير. حيث يعتقد الباحثون التربويون بشكلٍ متزايد أن فهم عمليات الدِّماغ يوفر رؤًى إضافية لطبيعة التعلُّم والتطور (Byrnes & Fox, 1998). وفي الواقع، تنطوي بعض التفسيرات المعرفية للتعلُّم (على سبيل المثال: تنشيط المعرفة في الذاكرة، وانتقال المعلومات من الذاكرة العاملة WM إلى الذاكرة طويلة المدى LTM؛ الفصل الخامس) على عمليات الجهاز العصبي المركزي CNS، وقد بدأ علم نفس الدِّماغ brain psychology تفسير العمليات الداخلة في التعلُّم والذاكرة. وتدعم نتائج أبحاث الدِّماغ بالفعل عديدًا من النتائج التي تم الحصول عليها في الدراسات البحثية حول التعلُّم والذاكرة (Byrnes, 2012; Centre for Educational Research and Innovation, 2007).

ومن المؤسف أن بعض التربويين قد أفرطوا في تعميم نتائج أبحاث الدِّماغ لتقديم توصيات تعليمية لا مُبَرِّر لها. وعلى الرغم من أن وظائف الدِّماغ موضعية إلى حدٍّ ما، فإن هناك كثيرٌ من الأدلة على أن المهام تتطلب نشاط نصفي الكرة المُخِّيَّة كليهما وأن اختلافاتها هي نسبية أكثر من كونها مطلقة (Byrnes & Fox, 1998). وعادةً ما يعتمد تحديد الطلاب "أيامِني الدِّماغ" و"أياسِري الدِّماغ" على الملاحظات غير الرسمية بدلًا من الاعتماد على المقاييس والأدوات الصحيحة والموثوق بها من الناحية العلمية. والنتيجة هي أنه يتم استخدام بعض الأساليب التعليمية مع الطلاب ليس بسبب التأثيرات المُثْبَتَة في التعلُّم، بل لأنها على ما يبدو ترتكز على تفضيلات الطلاب الدِّماغية المفترضة.

خُرافاتٌ حول الدِّماغ (اعتقادات خطأ حول الدِّماغ) Brain Myths

يعني تعقيد أبحاث الدِّماغ أن معظم الناس يجدون صعوبة في فهمها. وذلك، بالإضافة إلى الافتتان العام بالدِّماغ، مما أسفر عن خُرافاتٍ حول الدِّماغ. وقد تم تلخيص بعض الخُرافات ذات الصلة بالتعليم والتعلُّم في هذا القسم (الجدول ٢-٥؛ Centre for Educational Research and Innovation, 2007).

الجدول (٢-٥). خُرافات حول الدِّماغ Brain myths

▪ التعلُّم الأكثر أهمية يحدث قبل سن الثالثة.
▪ هناك فترات حرجة للتعلُّم.
▪ نحن نستخدم ١٠ ٪ فقط من أدمغتنا.
▪ الرجال والنساء لديهم أَدْمِغَة مختلفة.
▪ يمكنك التعلُّم أثناء نومك.
▪ الناس إما أيامِني الدِّماغ أو أياسِري الدِّماغ.

التعلُّم الأكثر أهمية يحدث قبل سن الثالثة The Most Important Learning Occurs Before the Age of 3 Years

صحيح أنه في السنوات الأولى تمر أَدْمِغَة الأطفال بزياداتٍ سريعة (تَكَوُّن التشابُكات العصبية synaptogenesis) وتَرْسِيخ (تَشْذِيب pruning) التشابُكات العصبية وأن التحفيز المبكر

يمكن أن يساعد في تطور الدِّماغ وبصفةٍ خاصَّة اللغة. لكن تطور الدِّماغ لا يتوقف أبدًا. ولو كان كذلك، فلن يكون هناك أية جدوى مطلقًا من وجود نظامنا التعليمي الحالي لأنه لا يبدأ رسميًّا حتى سن الخامسة. وما يحدث من الولادة إلى سن الثالثة يؤثر في التطور اللاحق لكنه لا يحدده بالكامل.

هناك فترات حرجة للتعلُّم There are Critical Periods for Learning

هناك أوقات يكون فيها التعلُّم أسهل، ولكن ليس من الضروري أن يحدث التعلُّم عندئذٍ. على سبيل المثال، تكون القدرة على تكرار أصوات لغة ما (علم الأصوات phonology، واللُكْنَة accent) ودمجها مع *قواعد اللغة grammar* في مستواها الأمثل خلال مرحلة الطفولة (Centre for Educational Research and Innovation, 2007). بعد ذلك، لا يزال بإمكان الأشخاص تعلُّم لغةٍ ما ويمكنهم تعلُّم المفردات بنفس درجة الجودة مثل الأطفال. ومن الأدق القول إن هناك فترات حساسة للتعلُّم. وتعلُّم المهارات المختلفة يحدث على مدى الحياة.

نحن نستخدم ١٠ ٪ فقط من أَدمِغتنا We Use Only 10% of Our Brains

هذا صحيح من ناحية. فمن بين مليارات خلايا الدِّماغ لدينا، تمثل الخلايا العصبية ١٠ ٪؛ أما الخلايا المتبقية ونسبتها ٩٠ ٪ هي خلايا دِبْقيَّة. وبما أن الخلايا العصبية مَعْنِيَّة بالتعلُّم، فإننا نستخدم فقط ١٠٪ من خلايا أَدمِغتنا في التعلُّم. لكن أبحاث علم الأعصاب تُوَضِّح أن ١٠٠٪ من الدِّماغ نشط دائمًا ولا سِيَّما بالمقارنة بباقي الجسم. وعلى الرغم من أن الدِّماغ يمثل ٢٪ من وزن الجسم، فإنه يستهلك ٢٠٪ من الطاقة المتاحة (Centre for Educational Research and Innovation, 2007).

الرجال والنساء لديهم أَدْمِغَة مختلفة Men and Women have Different Brains

هناك بعض الاختلافات. فأَدْمِغَة الرجال أكبر حجمًا، ومناطق اللغة في الدِّماغ يتم تنشيطها بصورةٍ أكبر بين النساء (Centre for Educational Research and Innovation, 2007). في بعض الأحيان، يتم استخدام أحكامٍ معرفية cognitive terms ليس لها واقع بيولوجي (على سبيل المثال: يفهم دِماغ "الذكر" الميكانيكا بشكلٍ أفضل؛ ويتواصل دِماغ "الأنثى" بشكلٍ أفضل). ولا تُظهِر

أبحاث علم الأعصاب اختلافاتٍ حسب النوع في تطور الشبكات العصبية أثناء التعلُّم. ومن الحكمة أن يُعامِل المُعلِّمون جميع الطلاب على أنهم قادرون على التعلُّم.

يمكنك التعلُّم أثناء نومك You Can Learn While you Sleep

هذا حلم كل طالب! لكن لا يوجد دليل من علم الأعصاب لدعمه. وقد أظهرت بعض الأبحاث أن النوم قد يساعد في تذكر الأشياء التي تعلمتها قبل الذهاب إلى النوم مباشرة (Gais & Born, 2004). والتعلُّم يحدث قبل النوم؛ وربما يساعد النوم في تَرْسِيخ الذاكرة.

الناس إما أيامِني الدِّماغ أو أياسِري الدِّماغ People are Right Brained or Left Brained

تم مناقشة هذه المسألة في هذا الفصل. وعلى الرغم من وجود تمركزٍ (تموضعٍ) للوظائف إلى حدٍّ ما، فإن التقاطع هو القاعدة وليس الاستثناء. باختصارٍ، نحن نستخدم كل أدمغتنا للتعلُّم.

قضايا تعليمية Educational Issues

تثير أبحاث الدِّماغ، وأبحاث الجهاز العصبي المركزي CNS بشكلٍ عام، عديدًا من القضايا ذات الصلة بالتعليم (الجدول ٢-٦). وفيما يتعلق بالتغيرات النمائية، تنطوي إحدى القضايا على الدَّوْر الحاسم للتعليم المبكر. وحقيقة أن أَدْمِغَة الأطفال كثيفة للغاية تعني ضمنًا أن مزيدًا من الخلايا العصبية ليس بالضرورة أفضل. ومن المحتمل أن تكون الحالة المثلى للأداء هي التي تمتلك فيها الأَدْمِغَة العدد "المناسب" من الخلايا العصبية والتشابُكات العصبية ــليس عددًا كثيرًا جِدًّا ولا قليلًا جِدًّا. ويتضمن التطور الجسدي، والانفعالي، والمعرفي اقتراب الدِّماغ من حالته المثلى. وقد يحدث تطور غير نمطي -الذي ينتج عنه إعاقات نمائية-؛ لأن عملية الاختزال هذه لا تسير بشكلٍ طبيعي.

الجدول (٢-٦). قضايا تعليمية مرتبطة بأبحاث الدِّماغ Educational issues relevant to brain research

▪ دَوْر التعليم المبكر.
▪ تعقيد العمليات المعرفية.
▪ تشخيص صعوبات محددة.
▪ الطبيعة متعددة الجوانب للتعلُّم.

وتشير عملية القَوْلَبَة molding والتشكيل في الدِّماغ إلى أهمية التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة. ويمكن للفترات النمائية في مرحلة الرضاعة ومرحلة ما قبل المدرسة أن تمهد الطريق لاكتساب الكفايات اللازمة للنجاح في المدرسة (Byrnes & Fox, 1998). وقد ثبت أن برامج التَّدَخُّل المبكر (على سبيل المثال: الهيد ستارت* Head Start) تعمل على تحسين استعداد الأطفال المدرسي وتعلُّمهم، وقد طبقت عدة ولاياتٍ برامج التعليم لمرحلة ما قبل المدرسة. وتبرر أبحاث الدِّماغ هذا التركيز على التعليم المبكر.

والقضية الثانية هي أنه يجب تخطيط خبرات التعليم والتعلُّم لمراعاة تعقيدات العمليات المعرفية مثل الانتباه والذاكرة (الفصل الخامس). وقد أظهرت أبحاث علم الأعصاب أن الانتباه ليس عملية أحادية، ولكنه يتضمن عدة مكوناتٍ (على سبيل المثال: تنبيه إلى تغير ما في الحالة الحالية، وتَوْضِيْع localizing مصدر التغير). ويتم بشكلٍ مماثل تمايُز الذاكرة إلى أنواع، مثل التصريحية والإجرائية. والمعنى المُتَضَمَّن في هذا أن التربويين لا يستطيعون افتراض أن أسلوبًا تعليميًّا معينًا "يجذب انتباه الطلاب" أو "يساعدهم في التذكر." بل يجب أن نكون أكثر تحديدًا حول جوانب الانتباه التي سيلجأ إليها التعليم ونوع الذاكرة المحدد الذي يجري معالجتها.

وتتضمن القضية الثالثة عِلاج صعوبات التعلُّم لدى الطلاب. وتشير أبحاث الدِّماغ إلى أن العامل الأساسي في تصحيح أوجه القصور في مادة دراسية معينة هو تحديد جوانب المادة الدراسية التي يواجه فيها المُتعلِّم صعوبة وبعد ذلك يتم معالجتها على وجه التحديد. فالرياضيات، على سبيل المثال، تتضمن عدة مكوناتٍ فرعية ، مثل استيعاب الأرقام والرموز المكتوبة، واسترجاع الحقائق، والقدرة على كتابة الأرقام. وتتضمن القراءة عمليات إملائية، وصوتية، ودلاليَّة، ونَّحْوِية. والقول إن المرء قارئ ضعيف لا يشخص أين تكمن الصعوبة. فقط التقييمات الدقيقة يمكنها عمل هذا التحديد، ومن ثَمَّ يمكن تنفيذ إجراءٍ تصحيحي من شأنه مُعالَجَة النقص المحدد. وبرنامج القراءة العام الذي يتناول جميع جوانب القراءة (على سبيل المثال: تحديد الكلمة، ومعاني الكلمة) يُعَد مماثلًا لمضادٍ حيوي عام يُعطَى لشخصٍ مريض؛ فإنه ربما لا يكون أفضل علاج. ويبدو أنه من المفيد تربويًّا

* **الهيد ستارت Head Start**: برامج لمساعدة الأطفال ذوي الدخل المنخفض. وستتم مناقشته في الفصل الحادي عشر (المترجم).

تقديم تعليمٍ تصحيحي متعلق بتلك المجالات التي تتطلب التصحيح أكثر. فعلى سبيل المثال: يمكن الجمع بين تعليم إستراتيجية معرفية متعلقة بأوجه ضعف الأطفال وتعليم القراءة التقليدية (Katzir & Paré-Blagoev, 2006).

وتتعلق القضية الأخيرة بتعقيد نظريات التعلُّم. وقد أظهر باحثو الدِّماغ أن النظريات متعددة الأوجه للتعلُّم تبدو أنها تعكس الحالة الراهنة الفعلية بشكلٍ أفضل من النماذج المُقتَصِدة parsimonious models. وهناك كثيرٌ من الإطناب redundancy في وظائف الدِّماغ، وهو ما يفسر الاستنتاج الشائع بأنه عندما تُصاب منطقة من الدِّماغ معروف أنها مرتبطة بوظيفة معينة بصدمة، فإن الوظيفة ربما لا تختفي تمامًا (سببٌ آخر لعدم حمل أوجه التمييز بين "الدِّماغ الأيمن" و"الدِّماغ الأيسر" كثيرٍ من المصداقية). وبمرور الوقت، أصبحت نظريات التعلُّم أكثر تعقيدًا. وتُعَد نظريات الإشراط الإجرائي والكلاسيكي (الفصل الثالث) أبسط بكثير من النظرية المعرفية الاجتماعية، ونظرية مُعالجَة المعلومات، والنظرية البنائية (الفصول من الرابع إلى الثامن). وتعكس هذه النظريات الأخيرة واقع الدِّماغ بشكلٍ أفضل. وهذا يشير إلى أن التربويين يجب أن يقبلوا تعقيد بيئات التعلُّم المدرسية وأن يبحثوا في الطرق التي يمكن بها التنسيق بين الجوانب العديدة للبيئات لتحسين تعلُّم الطلاب.

الممارسات التعليمية القائمة على الدِّماغ Brain-Based Educational Practices

يقترح هذا الفصل بعض الممارسات التعليمية المحددة التي تيسر التعلُّم والتي تدعمها أبحاث الدِّماغ. وقد أكد بيرنز (2001) Byrnes أن أبحاث الدِّماغ ذات صلة بعلم النفس والتربية إلى الحد الذي تساعد عنده علماء النفس والتربويين في تطوير فهمٍ أوضح للتعلُّم، والتطور، والدافعية؛ أي أنها مفيدة عندما تساعد في إثبات التنبؤات الحالية لنظريات التعلُّم.

وفي الفصول الأخرى من هذا الكتاب، تتم مراجعة النظريات ونتائج الأبحاث التي تقترح ممارسات تعليمية وتعلُّمية فعالة. ويَسرِد الجدول ٢-٧ بعض الممارسات التعليمية المشتقة من نظريات التعلُّم وتدعمها أبحاث التعلُّم وأبحاث الدِّماغ. وفي الحوار الافتتاحي، نَشُك في أن إيما وكلاوديا ستستخدمان هذه الممارسات (من بين أمور أخرى). ويقدم التطبيق ٢-٧ أمثلة على تلك الممارسات التعليمية المُطبَّقة في بيئات التعلُّم.

الجدول (٢-٧). ممارسات تعليمية مدعومة بأبحاث الدِّماغ Educational practices substantiated by brain research

▪ التعلُّم القائم على المشكلات.
▪ عمليات المحاكاة (المواقف التَّمثيلية) ولَعِب الأدوار.
▪ المناقشات الفعالة.
▪ الرسوم البيانية.
▪ المناخ الإيجابي.

التطبيق (٢-٧)

الممارسات التعليمية الفعالة Effective Educational Practices

هناك عديدٌ من الممارسات التعليمية التي يتم دعم تأثيراتها الإيجابية في التعلُّم من خلال التعلُّم وأبحاث الدِّماغ. ومن الممارسات المهمة، التعلُّم القائم على المشكلات، وعمليات المحاكاة ولَعِب الأدوار، والمناقشات النشطة، والرسوم البيانية، والمناخ الإيجابي.

التعلُّم القائم على المشكلات Problem-Based Learning

لقد درس طلاب السيد أبرناثي بالصف الثامن Mr. Abernathy's eighth graders جغرافية ولايتهم المُتَضَمِّنَة خصائص المناطق الرئيسة ومدن الولاية. وقد قسم الصف إلى مجموعات صغيرة للعمل على المشكلة اللاحقة. تريد شركة كمبيوتر كبيرة فتح منشأة صناعية في الولاية. وقد تم تخصيص منطقة معينة في الولاية لكل مجموعة طلاب صغيرة. وتتمثل مهمة كل مجموعة في تقديم حُجَّةٍ مقنعة convincing argument عن السبب وراء ضرورة إقامة المنشأة في تلك المنطقة. وتشمل العوامل التي يتعين معالجتها التكاليف المرتبطة بتحديد الموقع في هذه المنطقة، وإمكانية الوصول إلى الطرق السريعة الرئيسة والمطارات، وتوافر القوى العاملة labor force، ونوعية المدارس، والقرب مرافق التعليم العالي، ودعم المجتمع المحلي. ويجمع الطلاب المعلومات من مصادر مختلفة (مثل مركز الوسائط media center، والإنترنت)، ويعدون ملصقًا به صور وأوصاف، ويقدمون عرضًا تقديميًّا مدته ١٠ دقائق مع الشرائح التي تدعم موقفهم. ويتحمل كل عضو في المجموعة المسؤولية عن جانب واحد أو أكثر من جوانب المشروع.

عمليات المحاكاة ولَعِب الأدوار Simulations and Role-Playing

لقد قرأ طلاب السيد بارث بالصف الخامس Mr. Barth's fifth-grade students كتاب الحرية على قائمة الطعام Freedom on the Menu من قِبَل كارول بوسطن ويثيرفورد Carole Boston Weatherford. يحكي هذا الكتاب قصة الاعتصامات على منضدة الغداء lunch counter sit-ins في جرينسبورو، بولاية كارولينا الشمالية، في الستينيات كما نراه من خلال عيون فتاة أمريكية من أصل إفريقي. ويناقش السيد بارث هذا الكتاب مع الطلاب ويختبر اعتقادهم عن طبيعة شعور هؤلاء الأفراد لكونهم يتعرضون للتمييز. ثم ينظم الصف لمجموعات محاكاة ولَعِب أدوار حتى يتمكن الطلاب من رؤية كيف يمكن أن يجري التمييز. بالنسبة لنشاط واحد، اختار أن تكون الفتيات القائدات، والأولاد يتبعون توجهاتهن. وفي نشاطٍ آخر، فقد دعا الأولاد ذوي العيون الزرقاء فقط، وفي نشاطٍ ثالث نقل جميع الطلاب ذوي الشعر الداكن إلى الجزء الأمامي من الغرفة. وباستخدام هذه الأنشطة، أعرب عن أمله في أن يرى الطلاب ويشعرون بعدم الإنصاف (العدل) في معاملة الناس بشكلٍ مختلف بناءً على خصائص لا يمكنهم تغييرها.

المناقشات النشطة Active Discussions

كان طلاب صف التربية الوطنية للآنسة كارينج Ms. Carring's civics class يدرسون الانتخابات الرئاسية في الولايات المتحدة. ويتم انتخاب الرؤساء الأمريكيين من خلال الأصوات الانتخابية electoral votes. وكانت هناك حالات لم يحصل فيها الرؤساء الذين تم انتخابهم عن طريق الحصول على الأصوات الانتخابية الضرورية على أغلبية (٥٠٪) من الأصوات الشعبية أو كان لديهم في الواقع نسبة تصويت شعبية أقل من المرشح الخاسر. وتجري الآنسة كارينج نقاشًا صفيًا حول الموضوع، "هل ينبغي انتخاب الرؤساء الأمريكيين عن طريق التصويت الشعبي؟" وهي تيسر المناقشة من خلال طرح الأسئلة استجابة لنقاط أثارها الطلاب. على سبيل المثال، قال كانداس Candace أن التصويت الشعبي يعكس على نحوٍ أفضل إرادة الشعب. ثم سألت الآنسة كارينج، في حالة استخدام التصويت الشعبي فقط، فإن المرشحين candidates سيميلون إلى التركيز على الناخبين

voters في المدن الكبرى (على سبيل المثال: نيويورك، وشيكاغو) ويهملون الناخبين في الولايات ذات المجموعات السكانية الصغيرة (على سبيل المثال: مونتانا، وفيرمونت).

الرسوم البيانية Graphics

يجعل السيد أنتونيلي Mr. Antonelli، وهو مُعلِّم مهني في المدرسة الثانوية، طلابه يصممون منزلًا، سيساعدون في بنائه بعد ذلك بمساعدة من أفراد المجتمع المحلي. ويمتلك النظام المدرسي الأرض، وسوف يصب مقاول محلي الأساسات، وسوف تتبرع شركة مستلزمات مباني بإمدادات الخشب واللوازم الكهربائية والسباكة. ويستخدم الطلاب رسومات الكمبيوتر لتصميم أنماط مختلفة للمنزل والتخطيطات الداخلية. ويأخذ طلاب الصف ذلك بعين الاعتبار ويتخذون قرارًا بشأن خطة التصميم الخارجية والداخلية. ثم يعملون مع السيد أنتونيلي وشركة مستلزمات المباني لتحديد ما الإمدادات والمعدات التي سيحتاجون إليها. ويتطوع عديدٌ من أفراد المجتمع لمساعدة الطلاب في بناء المنزل، وبعد الانتهاء من ذلك يتم إعطاء المنزل لعائلة محلية تختارها إحدى المُنظَّمات المجتمعية.

المناخ الإيجابي Positive Climate

تدرِّس الآنسة تايلور Ms. Taylor للصف الثاني في مدرسة تخدم حيًا شديد الفقر high-poverty neighborhood. ويعيش عديدٌ من طلابها في منازلٍ بها أحد الوالدين single-parent homes، ويتلقى أكثر من ٨٠٪ من الطلاب وجبة الغداء مجانًا أو بتكلفة مخفضة. وتقوم الآنسة تايلور بعديدٍ من الأمور لخلق مناخٍ إيجابي. وقاعة الدراسة خَاصَّتَها ("عُش تايلور Taylor's Nest") دافئة وجذابة ولها أركان مريحة حيث يمكن للطلاب الذهاب إليها للقراءة. ويوميًّا تتحدث مع كل طالب على حدة لمعرفة ما يحدث في حياتهم. ولدى الآنسة تايلور في قاعة الدراسة مساعد مُعلِّم ومتدرب من جامعة محلية، لذلك يحظى الطلاب باهتمام فردي كبير. ولديها مساحة خاصَّة ("ركن تايلور Taylor's Corner") حيث تذهب للتحدث مع أحد الطلاب بشكلٍ خاص عن أية مشكلات أو ضغوط قد يعاني منها الطالب. وهي تتواصل مع آباء أو أولياء أمور guardians طلابها لدعوتهم للحضور إلى قاعة الدراسة وتقديم المساعدة بأية طريقة ممكنة.

التعلُّم القائم على المشكلات Problem-Based Learning

التعلُّم القائم على المشكلات هو طريقة تعلُّم فعالة (الفصل الثامن). ويُشرِك التعلُّم القائم على المشكلات الطلاب في التعلُّم ويساعد في تحفيزهم. وعندما يعمل الطلاب في مجموعات، يمكنهم أيضًا تحسين مهارات التعلُّم التعاوني لديهم. ويتطلب التعلُّم القائم على المشكلات أن يفكر الطلاب بشكلٍ خَلَّاق ويسهموا بمعرفتهم بطرق فريدة. وهو مفيد بشكلٍ خاص للمشاريع التي ليس لها حل واحد صحيح.

وقد تم إثبات فاعلية التعلُّم القائم على المشكلات من خلال أبحاث الدِّماغ. فمع وَصْلاته العصبية المتعددة، يكون الدِّماغ الإنساني مُجَهَّزًا لحل المشكلات (Jensen, 2005). ويصبح الطلاب الذين يتشاركون لحل المشكلات مُدْرِكين لطرق جديدة يمكن من خلالها استخدام المعرفة ودمجها، مما يُكوِّن وَصْلات تشابُكية جديدة. عِلاوَةً على ذلك، فإن التعلُّم القائم على المشكلات يكون ملائمًا لإثارة دافعية الطلاب وتوليد الاندماج الانفعالي، اللَّذَيْن يمكنهما أيضًا تكوين شبكات عصبية أوسع نطاقًا.

عمليات المحاكاة ولَعِب الأدوار Simulations and Role-Playing

لعمليات المحاكاة ولَعِب الأدوار عديدٌ من الفوائد نفسها كما هي الحال بالنسبة للتعلُّم القائم على المشكلات. وقد تحدث عمليات المحاكاة عبر تطبيقات التكنولوجيا، في الصف العادي، أو في بيئاتٍ خاصَّة (مثل المتاحف). ويُعَد لَعِب الأدوار شكلًا من أشكال النمذجة (الفصل الرابع) حيث يلاحظ الطلاب طلابًا آخرين. وتوفر عمليات المحاكاة ولَعِب الأدوار على حدٍّ سواء للطلاب فرصًا للتعلُّم لا تكون متاحة في الأحوال العادية. وهذه الأساليب لها فوائد دافعية وتحظى بانتباه الطلاب. وتسمح للطلاب بالتعامل مع المادة المُتَعلَّمَة بنشاطٍ واستثمار أنفسهم انفعاليًّا. وإجمالًا، تساعد هذه الفوائد في تعزيز التعلُّم.

المناقشات النشطة Active Discussions

تَصلُح عدة موضوعاتٍ لمناقشات الطلاب بشكلٍ جيد. والطلاب الذين هم جزءٌ من المناقشة مجبرون على المشاركة؛ ولا يمكن أن يكونوا مُلاحِظين سلبيين. وهذا المستوى المتزايد من

الانخراط المعرفي والانفعالي يؤدي إلى تعلُّمٍ أفضل. عِلاوَةً على ذلك، من خلال المشاركة في المناقشات، يتعرض الطلاب لأفكارٍ جديدة ويدمجونها مع مفاهيمهم الحالية. ويساعد هذا النشاط المعرفي في بناء وَصْلاتٍ تشابُكيةٍ وطرق جديدة لاستخدام المعلومات.

الرسوم البيانية Graphics

جسم الإنسان مُهيكَل (مُنظَّم) بحيث نستقبل معلوماتٍ كثيرة بشكلٍ بصري أكثر مما نستقبله من جميع الحواس الأخرى (Wolfe, 2010). وتساعد العروض البصرية في تعزيز الانتباه، والتعلُّم، والاحتفاظ. والنتائج المجمعة من التعلُّم وأبحاث الدِّماغ تدعم فوائد الرسوم البيانية. ويستفيد المُعلِّمون الذين يستخدمون الرسوم البيانية في تدريسهم ويحثون الطلاب على استخدام الرسوم (على سبيل المثال: العروض التقديمية لبرنامج البوربوينت PowerPoint presentations، والعروض التوضيحية demonstrations، والرسومات drawings، وخرائط المفاهيم concept maps، والمُخَطَّطات (المُنظِّمات) الرسومية graphic organizers) من مُعالَجَة المعلومات البصرية ويميلون إلى تحسين التعلُّم .

المناخ الإيجابي Positive Climate

لقد رأينا في القسم الخاص بالانفعالات أن التعلُّم يتقدم بشكلٍ أفضل عندما يكون لدى الطلاب اتجاه إيجابي ويشعرون بالأمان الانفعالي emotionally secure. بالمقابل، لا يتم تيسير التعلُّم عندما يكون الطلاب مُجْهَدِين أو قَلِقِين، مثلًا عندما يخافون من الإجابات التطوعية؛ لأن المُعلِّم يغضب إذا كانت إجاباتهم غير صحيحة. ونحن نناقش، في الفصل التاسع وفي أماكنٍ أخرى في هذا الكتاب، كيف أن معتقدات الطلاب الإيجابية حول أنفسهم وحول بيئاتهم تُعَد بالغة الأهمية في التعلُّم الفعال. وتؤكد أبحاث الدِّماغ التأثير الإيجابي الذي يمكن أن يحدثه الاندماج الانفعالي في التعلُّم وبناء الوَصْلات التشابُكية. وسيجد المُعلِّمون الذين يخلقون مناخًا إيجابيًّا داخل قاعة الدراسة أن المشكلات السلوكية تقل إلى أدنى حدٍّ ممكن وأن الطلاب يصبحون مهتمين (مشاركين) أكثر في التعلُّم.

المُلخَّص

Summary

التعلُّم من منطلق علم الأعصاب هو علم خاص بعلاقة الجهاز العصبي بالتعلُّم والسلوك. وعلى الرغم من أن أبحاث علم الأعصاب قد أُجرِيَت على مدى عدة سنوات في الطب والعلوم، فإنها أصبحت في الآونة الأخيرة موضع اهتمام التربويين بسبب المضامين التعليمية لنتائج الأبحاث. ويتناول البحث في علم الأعصاب الجهاز العصبي المركزي (CNS)، الذي يضم الدِّماغ والحبل الشوكي وينظم السلوك الإرادي، والجهاز العصبي التلقائي (ANS)، الذي ينظم الأفعال اللاإرادية.

ويتكون الجهاز العصبي المركزي CNS من مليارات الخلايا في الدِّماغ والحبل الشوكي. وهناك نوعان رئيسان من الخلايا: الخلايا العصبية والخلايا الدِّبْقيَّة. الخلايا العصبية ترسل المعلومات وتستقبلها عبر العضلات والأعضاء. وتتكون كل خلية عصبية من جسم الخلية، والآلاف من التغَصُّنات القصيرة، ومحور عصبي واحد. وتستقبل التغَصُّنات المعلومات من الخلايا الأخرى؛ ويقوم المحور العصبي بإرسال رسائل إلى الخلايا. ويحيط غِمْد المايلين بالمحاور العصبية وييسر نقل الإشارات. وتنتهي المحاور العصبية بهياكل متفرعة (التشابُكات العصبية) التي تربط مع نهايات التغَصُّنات. وتعمل الناقِلات العصبية الكيميائية في نهايات المحاور العصبية على تنشيط التفاعلات أو تثبيطها في التغَصُّنات المُنْكَمِشة contracted dendrites. وتسمح هذه العملية بإرسال الإشارات بسرعة عبر الهياكل العصبية والجسدية. والخلايا الدِّبْقيَّة تدعم عمل الخلايا العصبية عن طريق إزالة المواد الكيميائية غير الضرورية وخلايا الدِّماغ الميتة. وتُكَوِّن الخلايا الدِّبْقيَّة أيضًا غِمْد المايلين.

ويبلغ وزن دِّماغ الإنسان البالغ (المُخ) حوالي ثلاثة أرطال وهو في حجم الكانتلوب. ونسيجه الخارجي مجعد. وما يغطي الدِّماغ هو القشرة المُخِّيَّة، عبارة عن طبقة رقيقة هي المادة الرمادية المتجعِّدة في الدِّماغ. وتتيح التجاعيد للقشرة أن تَحوِي مزيدًا من الخلايا والوَصْلات العصبية. وتحتوي القشرة المُخِّيَّة على نصفي الكرة المُخِّيَّة (الأيمن والأيسر)، وكل منها يحتوي على أربعة فصوص (القَذاليَّة، والجدارية، والصُّدْغِية، والجبهية). ومع وجود بعض الاستثناءات، فإن هيكل الدِّماغ متناسق تقريبًا. وتُعَد القشرة هي المنطقة الأساسية المَعْنِيَّة بالتعلُّم، والذاكرة، ومُعالجَة المعلومات الحسية. وبعض المناطق الأساسية الأخرى في الدِّماغ هي جِذْع الدِّماغ، والتكوين

الشبكي، والمُخَيْخ، والمِهاد، والوِطاء، واللَّوْزَة المُخِّيَّة، والحُصَين، والجسم الثَّفَني، ومنطقة بروكا، ومنطقة فيرنيك.

ويحكم نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر من الدِّماغ بصفةٍ عامَّة المجال البصري الأيمن، والعكس صحيح. وتُعَد وظائف الدِّماغ العديدة موضعية إلى حدٍّ ما. ويبدو أن التفكير التحليلي يتمركز في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر، في حين أن المُعالجَة المكانية، والسمعية، والانفعالية، والفنية تحدث في المقام الأول في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن. وفي الوقت نفسه، تعمل عدة مناطق من الدِّماغ معًا لمُعالجَة المعلومات وتنظيم الأفعال. وهناك كثيرٌ من التقاطعات بين نصفي الكرة المُخِّيَّة حيث يتم ربطهما عن طريق حُزَم من الألياف، أكبرها هو الجسم الثَّفَني.

ويظهر العمل المشترك لمناطق الدِّماغ المتعددة بوضوح في اكتساب اللغة واستخدامها. فالجانب الأيسر من القشرة المُخِّيَّة للدِّماغ يُعَد العنصر المحوري في القراءة. وترتبط مناطق معينة من الدِّماغ بالمُعالجَة الإملائية، والصوتية، والدلالية، والنَّحْوِية اللازمة للقراءة. وتتحكم منطقة فيرنيك الموجودة في نصف الكرة المُخِّيَّة الأيسر في استيعاب الكلام واستخدام التركيب الصحيح للجملة عند التحدث. وتعمل منطقة فيرنيك بشكلٍ وثيق مع منطقة بروكا في الفصِّ الأمامي الأيسر، وهو ضروري للتحدث. ومع ذلك، فإن نصف الكرة المُخِّيَّة الأيمن ضروري لتفسير السياق ومن ثَمَّ تفسير معنى كثيرٍ من الكلام.

ويتم استخدام تِقْنِيَّات مختلفة لإجراء أبحاث الدِّماغ. وتشمل هذه التِّقْنِيَّات الأشِعَّة السينية X-ray، والتصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب CAT scan، وتخطيط كهربية الدِّماغ EEG، والتصوير المقطعي بالإصدار البيزوتروني PET Scan، وأجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي MRI، والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI، والطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة NIR-OT. ومجال أبحاث الدِّماغ سريع التغير، وسيستمر تطور تكنولوجيات جديدة أكثر تقدمًا.

ومن منظور علم الأعصاب، فإن التعلُّم هو عملية بناء الوَصْلات والشبكات العصبية (التشابُكية) وتعديلها. وتتم مُعالجَة المُدْخَلات الحسية في أجزاء الذاكرة الحسية من الدِّماغ؛ ويتم نقل تلك المُدْخَلات التي يتم الاحتفاظ بها إلى الذاكرة العاملة WM، التي يبدو أنها تقع في أجزاءٍ متعددة من الدِّماغ ولكنها تقع في المقام الأول في القشرة الأمامية الجبهية من الفصِّ الأمامي. وبعد ذلك قد

يتم نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى LTM، وتشارك أجزاءٌ مختلفة من الدِّماغ في الذاكرة طويلة المدى LTM اعتمادًا على نوع المعلومات (على سبيل المثال: التصريحية، والإجرائية). ومع العروض المتكررة للمُثيرات أو المعلومات، تصبح الشبكات العصبية أقوى بحيث تحدث الاستجابات العصبية بسرعة. وبسبب اللدونة، يتغير الدِّماغ نتيجة للتعلُّم. وتُعرف عملية تثبيت وتقوية الوَصْلات التشابُكية بالتَّرْسِيخ، ومن خلال التَّرْسِيخ يتم تغيير الهيكل الفيزيائي والتنظيم الوظيفي للدِّماغ.

والعوامل المؤثرة في نمو الدِّماغ هي: الوراثة، والتحفيز البيئي، والتغذية، والمُنَشِّطات، والماسِخات. وخلال فترة التطور قبل الولادة، ينمو الدِّماغ من حيث الحجم، والتركيب، وعدد الخلايا العصبية، والخلايا الدِّبْقيَّة، والتشابُكات العصبية. ويتطور الدِّماغ بسرعة عند الأطفال الرضع؛ والأطفال الصغار لديهم وَصْلات عصبية معقدة. وحيث يفقد الأطفال تشابُكات عصبية دِماغية، فإن التشابُكات التي يحتفظون بها تعتمد جزئيًّا على الأنشطة التي ينخرطون فيها. ويبدو أن هناك فترات حساسة خلال السنوات القليلة الأولى من الحياة لتطور اللغة، والانفعالات، والوظائف الحركية الحسية، والقدرات السمعية، والرؤية. ويستفيد تطور الدِّماغ في وقتٍ مبكر من الخبرات البيئية الغنية والترابط الانفعالي emotional bonding مع الآباء ومقدمي الرعاية. وتحدث تغيرات كبيرة أيضًا في أَدْمِغَة المراهقين من حيث الحجم، والتركيب، وعدد الخلايا العصبية وتنظيمها.

وهناك اثنان من المُقابِلات العصبية للدافعية هما المكافآت والحالات الدافعية. ويبدو أن الدِّماغ لديه نظام لمُعالَجَة المكافآت وينتج المكافآت الخاصَّة به في شكل المواد الأفيونية التي تؤدي إلى اِنتِشاء طبيعي. وقد يميل الدِّماغ إلى اختبار نتائج ممتعة والمحافظة عليها، ويمكن تنشيط شبكة المتعة من خلال توقع المكافأة. والحالات الدافعية هي عبارة عن وَصْلات عصبية معقدة تشمل الانفعالات، والإدراك المعرفي، والسلوكيات. ومن المهم الحفاظ على الدافعية للتعلُّم ضمن نطاق مثالي.

ويُعَد عمل الانفعالات في الجهاز العصبي المركزي CNS أمرًا معقدًا. فالتفاعلات الانفعالية تتكون من مراحل، مثل توجيه الحدث، وتكامل (دمج) الحدث، واختيار الاستجابة، والحفاظ على

السياق الانفعالي. وقد يختلف النشاط الانفعالي المرتبط بالدِّماغ حسب الانفعالات الأساسية والقائمة على الثقافة. ويمكن للانفعالات أن تيسر التعلُّم لأنها توجه الانتباه وتؤثر في التعلُّم والذاكرة. والاندماج الانفعالي مرغوب للتعلُّم؛ ولكن عندما تصبح الانفعالات قوية جِدًّا، يتم إعاقة التعلُّم المعرفي.

وتدعم نتائج أبحاث الدِّماغ النتائج العديدة التي تم الحصول عليها من الدراسات البحثية المعرفية حول التعلُّم والذاكرة. ولكن من المهم عدم الإفراط في تعميم overgeneralize نتائج أبحاث الدِّماغ من خلال تصنيف الطلاب بأنهم أيامِنِ الدِّماغ أو أياسِرِ الدِّماغ right or left brained. وتتطلب معظم مهام التعلُّم نشاط نصفي الكرة المُخِّيَّة كليهما، وتُعَد الفروق بين وظائف الدِّماغ نسبية أكثر من كونها مطلقة.

وتشير أبحاث الدِّماغ إلى أن التعليم المبكر مهم، ويجب أن يأخذ التعليم في الاعتبار التعقيدات المعرفية لدى الأطفال، وأن تقييم المشكلات المحددة ضروري لتخطيط التَّدَخُّلات المناسبة، ونظريات التعلُّم المعقدة التي تُجَسِّد عمل الدِّماغ بشكلٍ أفضل من النظريات الأبسط. وبعض الممارسات التعليمية التي تدعمها أبحاث الدِّماغ هي التعلُّم القائم على المشكلات، وعمليات المحاكاة ولَعِب الأدوار، والمناقشات النشطة، والرسومات البيانية، والمناخ الإيجابي.

ويظهر ملخص عن قضايا التعلُّم في الجدول ٢-٨.

الجدول (٢-٨). ملخص قضايا التعلُّم Summary of learning issues

كيف يحدث التعلُّم؟

ينطوي التعلُّم على تكوين وتقوية الوَصْلات العصبية (التشابُكات العصبية)، وهي عملية تعرف باسم التَّرْسِيخ. وتساعد الخبرات المتكررة في تقوية الوَصْلات وتجعل الانبعاثات العصبية وعمليات بث المعلومات أكثر سرعة. والعوامل الأخرى التي تحسن من عملية التَّرْسِيخ هي التنظيم، والتسميع، والتفصيل، والاندماج الانفعالي في التعلُّم.

كيف تعمل الذاكرة؟

الذاكرة ليست ظاهرة أحادية (وَحْدَوِيَّة) unitary phenomenon. وإنما، هناك مناطق مختلفة في الدِّماغ مَعْنِيَّة بالذاكرة العاملة (WM) والذاكرة طويلة المدى (LTM). وتتضمن الذاكرة معلومات يجري وضعها ولذلك يتم تكوين الوصلات العصبية وتصبح الإرسالات العصبية تلقائية.

تابع الجدول (٢-٨).

ما دَوْر الدافعية؟ لدى الدِّماغ استعداد مسبق طبيعي نحو النتائج المُمتِعة ويُنتج موادًا أفيونية لإحداث حالة اِنتِشاء طبيعي. ويبدو أن هذا الاستعداد المسبق يمكن أيضًا إثارته عن طريق توقع المكافآت. والحالات الدافعية عبارة عن وصلات عصبية معقدة تتضمن الانفعالات، والإدراكات المعرفية، والسلوكيات.
كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟ ينطوي الانتقال على استخدام المعلومات بطرق جديدة، أو في مواقف جديدة. ويحدث الانتقال عندما يتم تكوين الوصلات العصبية بين التعلُّم والاستخدامات والمواقف الجديدة. ولا تتكون هذه الوصلات تلقائيًّا. ويجب أن يتعلمها الطلاب من خلال الخبرات (على سبيل المثال: التدريس) أو يحددوها بأنفسهم (على سبيل المثال: من خلال حل المشكلة).
كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟ إن العمليات التي ينطوي عليها التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (على سبيل المثال: الأهداف، تقييم التقدم نحو الهدف، فاعلية الذات؛ الفصل العاشر) هي إدراكات معرفية يتم تمثيلها بنفس طريقة تمثيل المعرفة؛ أي؛ عن طريق الوصلات التشابُكية في الدِّماغ. ومن المُرَجَّح أن يكون مقر معظم أنشطة التنظيم الذاتي self-regulatory activities هذه هو الفصُّ الجبهي في الدِّماغ. والوصلات العصبية التي تتكون بين أنشطة التنظيم الذاتي والمهمة التي يعمل عليها الطلاب تسمح للمُتعلِّمين بتنظيم تعلمهم ذاتيًّا.
ما مضامين التعليم؟ تشير أبحاث الدِّماغ إلى أن التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة أمر مهم، وأن التعليم والمُعالَجة يجب أن يتم تحديدهما بوضوح حتى يتسنى تصميم التَّدَخُّلات لتلائم احتياجات محددة. والأنشطة التي ينخرط فيها المُتعلِّمون (على سبيل المثال: المناقشات، ولَعِب الأدوار) وتحظى وتستحوذ على انتباههم (على سبيل المثال: عروض بيانية) من شأنها أن تنتج تعلُّمًا أفضل.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Byrnes, J. P. (2001). *Mind, brains, and learning: Understanding the psychological and educational relevance of neuroscientific research*. New York, NY: Guilford Press.

Byrnes, J. P. (2012). How neuroscience contributes to our understanding of learning and development in typically developing and special-needs students. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories,*

constructs, and critical issues (pp. 561–595). Washington, DC: American Psychological Association.

Centre for Educational Research and Innovation. (2007). *Understanding the brain: The birth of a learning science.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.

Varma, S., McCandliss, B. D., & Schwartz, D. L. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and neuroscience. *Educational Researcher, 37*(3), 140–152.

Wolfe, P. (2010). *Brain matters: Translating research into classroom practice* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.

الفصل الثالث

السلوكية
BEHAVIORISM

إنها نهاية اليوم الدراسي في مدرسة بارك لين الابتدائية Park Lane Elementary، وقد غادر ثلاثة مُعلِّمين المبنى معًا: ليو باتاجليا Leo Battaglia، وشاينا براون Shayna Brown، وإيميلي ماتسوي Emily Matsui. وكانت محادثتهم وهم يسيرون إلى موقف السيارات كالتالي:

ليو: يا لَلْهول، لقد كان الأولاد شَرِسين اليوم. لا أدري ماذا دهاهم. لا يكاد أي منهم قد حصل على أية نقاط اليوم.

إيميلي: ماذا تقصد بالنقاط، ليو؟

ليو: أنا أعطي نقاطًا للسلوك الحسن، التي يمكنهم بعد ذلك استبدالها بامتيازات privileges، مثل وقت فراغ إضافي. وأسحب النقاط عندما يسيئون التَّصَرُّف.

إيميلي: وهل تُجدي نفعًا؟

ليو: بالتأكيد تفعل. فهي تجعلهم ملتزمين keeps them in line معظم الأيام. لكن ليس اليوم. ربما كان هناك شيء مُثير للانتباه something in the water.

شاينا: أو في رؤوسهم، على الأرجح. ماذا تفترض فيما كانوا يفكرون؟ ربما عطلة الربيع الأسبوع المقبل؟

ليو: ربما. ولكن ليست مهمتي أن أرى ما في رؤوسهم. وهناك أشياءٌ كثيرة يمكن أن تؤدي إلى السلوك الشَرِس (الطائِش) wild behavior. كيف

يفترض بي أن أعرف ما هو؟ هذا هو السبب الذي جعلني أركز على السلوك.

شاينا: لكن في بعض الأحيان نحتاج إلى أن نذهب إلى ما هو أبعد من السلوك. على سبيل المثال، كان سين Sean يتصرف بغرابة مؤخرًا acting out lately. إذا كنت قد ركزت فقط على سلوكه، ما كنت علمت أن والديه على وشك الطلاق وأنه يلوم نفسه على ذلك.

ليو: أليس لهذا السبب لدينا مستشارة counselor؟ أليست هذه وظيفتها؟

شاينا: نعم، هو كذلك، لكن لدينا دَوْر أيضًا. أعتقد أنك تركز كثيرًا على ما تراه ولا تركز بشكلٍ كافٍ على ما لا تراه.

ليو: ربما ، لكني على الأقل أبقيهم تحت السيطرة عن طريق نظامي الخاص بالمكافآت والعقوبات. ولا أهدر كثيرًا من الوقت في القضايا المتعلقة بإدارة قاعة الدراسة.

إيميلي: أو في القضايا الشخصية، مثل أفكارهم وانفعالاتهم.

على خلفية البنيوية والوظيفية (الفصل الأول)، بدأت السلوكية صعودها لتصبح النظام النفسي الرائد في النصف الأول من القرن العشرين. واعتقد جون ب. واطسون John B. Watson (1878–1958)، الذي يُعَد عمومًا مؤسس السلوكية ورائدها (Heidbreder, 1933; Hunt, 1993)، أن النظريات وأساليب البحث التي تناولت العقل كانت غير علمية. وإذا كان مُقَدَّرًا لعلم النفس أن يصبح علمًا، كان لزامًا عليه أن ينظم نفسه على غرار العلوم الفيزيائية، التي درست الظواهر القابلة للقياس والملاحظة. وكان السلوك هو المادة المناسبة لعلماء النفس للدراسة (Watson, 1924). وكان الاستبطان (الفصل الأول) غير موثوق به؛ ولم يكن من الممكن ملاحظة الخبرات الواعية، ولا يمكن الوثوق في الناس الذين لديهم مثل هذه الخبرات لينقلوها بِدِقَّة (Murray, Kilgour, & Wasylkiw, 2000).

ويعتقد واطسون Watson (1916) أن نموذج الإشراط لبافلوف Pavlov's conditioning model (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل) كان مناسبًا لبناء علم السلوك الإنساني. ولقد تأثر

بقياس بافلوف الدقيق للسلوكيات التي يمكن ملاحظتها. وقد اعتقد واطسون أن نموذج بافلوف يمكن أن يفسر أشكالًا متنوعة من خصائص الشخصية والتعلُّم. على سبيل المثال، الأطفال حديثو الولادة قادرون على إظهار ثلاثة انفعالات: الحب، والخوف، والغَيْظ (Watson, 1926a). ومن خلال الإشراط البافلوفي Pavlovian conditioning، يمكن أن تصبح هذه الانفعالات مرتبطة بمُثيراتٍ لإنتاج حياة للبالغين تتسم بالتعقيد. وقد أعرب واطسون عن اعتقاده في قوة الإشراط في هذا التصريح الشهير:

> أعطني دَسْتَة (اثني عشر) من الأطفال الرضع الأصحاء، وعالمي الخاص المحدد المُرَتَّب جيدًا لأقوم بتربيتهم فيه، وسوف أضمن أن أختار أي منهم بشكلٍ عشوائي وأقوم بتدريبه ليصبح مُتَخَصِّصًا في أي مجال أختاره -طبيب، أو محامي، أو فنان، أو تاجر، أو قائد- ونعم، يمكن أن يتحول إلى رجل متسول أو لِص، بغض النظر عن مواهبه، وميوله، وقدراته، ومهن أسلافه وأصلهم العرقي. (Watson, 1926b, p. 10)

وعلى الرغم من أن أبحاث واطسون ليست ذات أهمية كبيرة للتعلُّم الأكاديمي، فإنه قد تحدث وكتب عن قناعةٍ، وأثرت وجهات نظره المُتَشَدِّدة على علم النفس من عام ١٩٢٠ تقريبًا حتى أوائل الستينيات (Hunt, 1993). ويمكن ملاحظة تأكيده أهمية البيئة بسهولة في عمل سكينر Skinner الذي أعقب ذلك (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل؛ Horowitz, 1992).

ويتناول هذا الفصل السلوكية كما هو معبر عنها في نظريات الإشراط للتعلُّم. ولا تكمن السمة المميزة hallmark لنظريات الإشراط في أنها تتعامل مع السلوك (فجميع النظريات تفعل ذلك)، بل في أنها تفسر التعلُّم من حيث الأحداث البيئية. ورغم عدم إنكارها لوجود الظواهر العقلية ، فإن هذه النظريات تدعي أن هذه الظاهرة ليست ضرورية لتفسير التعلُّم. وفي السيناريو الافتتاحي، يتبنى ليو موقف نظرية الإشراط.

وأفضل نظرية إشراط معروفة هي نظرية ب. ف. سكينر *للإشراط الإجرائي* B. F. Skinner's *operant conditioning*. وقبل مناقشة هذه النظرية، يتم عرض العمل التاريخي الخاص بالإشراط لوضع الخلفية لنظرية سكينر: ارتباطية ثورندايك Thorndike's connectionism، والإشراط الكلاسيكي لبافلوف Pavlov's classical conditioning، والإشراط الاقتراني لجثري Guthrie's contiguous conditioning.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تفسر كيف يتم تعلُّم السلوكيات وفقًا للنظرية الارتباطية.
- تناقش بعض إسهامات ثورندايك في الممارسة التعليمية.
- تشرح كيف تصبح الاستجابات شرطية، ومطفأة، ومُعَمَّمَة وفقًا لنظرية الإشراط الكلاسيكية.
- تصف العملية التي من خلالها قد تصبح الاستجابة الانفعالية مشروطة بموضوعٍ محايد مبدئيًّا.
- تفسر، باستخدام مبادئ الإشراط الاقتراني، كيف يتم الجمع بين الحركات لتصبح عملًا.
- تصف نموذج الاحتمال ثلاثي الحدود لسكينر الخاص بالإشراط الإجرائي، وتقدم أمثلة عليه.
- تعرف مفاهيم الإشراط الإجرائي الرئيسة وتُوضحها (تعطي أمثلة عليها): التعزيز الإيجابي والسلبي، والعقاب، والتعميم، والتمييز، والتشكيل، ومبدأ بريماك.
- توضح كيف تنعكس المبادئ الإجرائية في التطبيقات التعليمية: الأهداف السلوكية، ووقت التعلُّم، وتعلُّم الإتقان، والتعليم المبرمج، وعقود (وثائق) الاتفاق.

الارتباطية

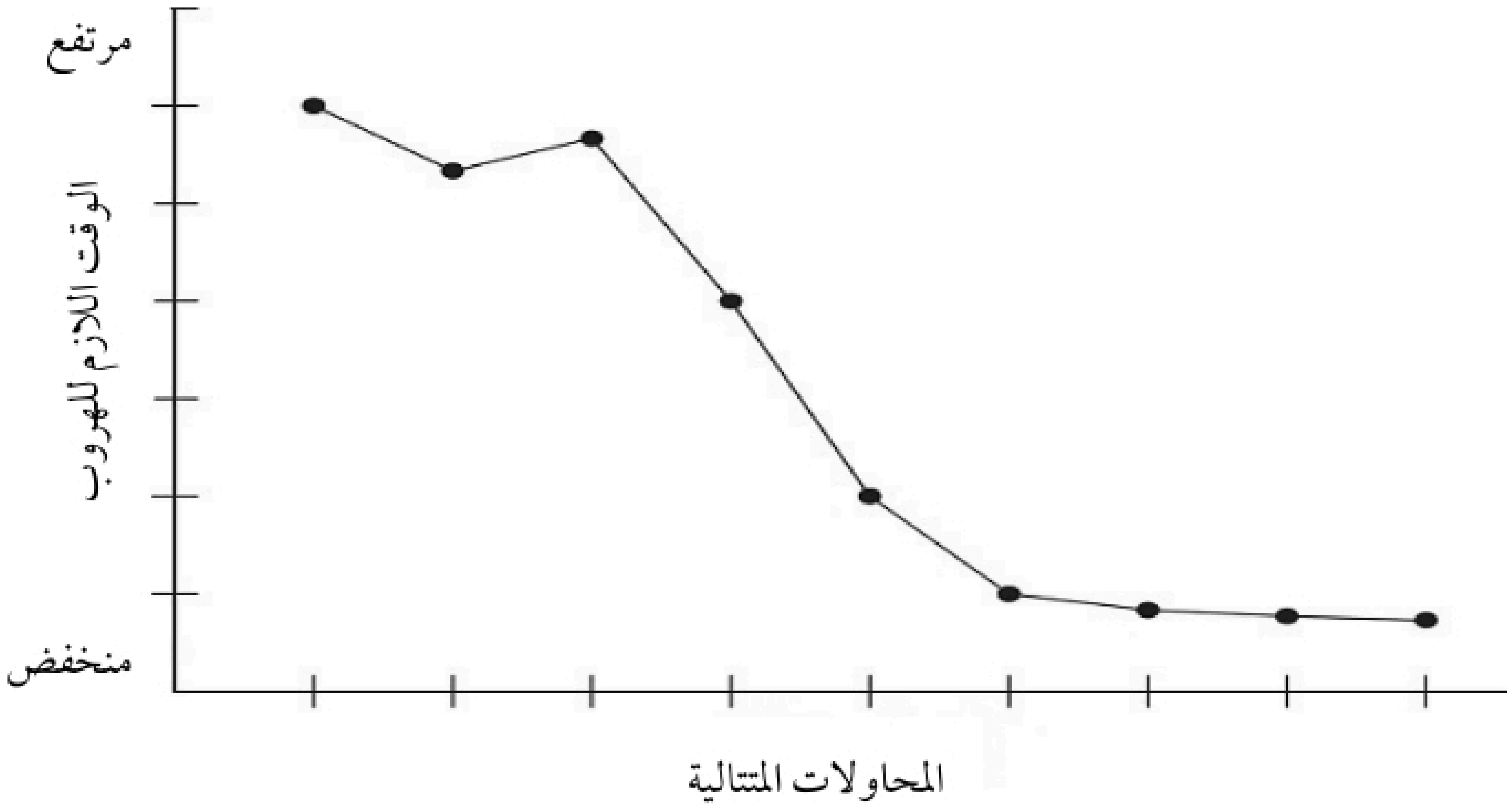
Connectionism

كان إدوارد ل. ثورندايك Edward L. Thorndike (1874–1949) عالم نفسٍ بارزًا في الولايات المتحدة، وكانت نظريته *الارتباطية* في التعلُّم هي السائدة في الولايات المتحدة لفترةٍ طويلة (Mayer, 2003). وعلى عكس عديدٍ من علماء النفس الأوائل، كان مهتمًا بالتعليم وخاصَّةً التعلُّم، وانتقال أثر التعلُّم، والفروق الفردية، والذكاء (Hilgard, 1996; McKeachie, 1990). وقد طبق منهجًا تجريبيًّا عند قياس مُخْرَجات إنجاز الطلاب. وينعكس تأثيره في التعليم في جائزة ثورندايك Thorndike Award، وهو أعلى تكريم يقدمه قسم علم النفس التربوي في جمعية علم النفس الأمريكية للإسهامات المتميزة في علم النفس التربوي.

التعلُّم بالمحاولة والخطأ Trial-and-Error Learning

العمل الرئيس لثورندايك هو سلسلة *علم النفس التربوي* المكونة من ثلاثة مجلدات three-volume series *Educational Psychology* (Thorndike, 1913a, 1913b, 1914). وقد افترض أن أكثر أنواع التعلُّم الأساسية ينطوي على تكوين ارتباطات associations (*روابط connections*) بين الخبرات الحسية (إدراكات المُثيرات أو الأحداث) والنبضات العصبية (الاستجابات) التي تتجلى بشكلٍ سلوكي. وقد اعتقد أن التعلُّم غالبًا ما يحدث عن طريق *المحاولة والخطأ trial and error* (اختيار وارتباط selecting and connecting).

وقد بدأ ثورندايك دراسة التعلُّم بسلسلة من التجارب على الحيوانات (Thorndike, 1911). حيث تحاول الحيوانات في مواقف إشكالية تحقيق هدف ما (على سبيل المثال: الحصول على الطعام، والوصول إلى وِجْهَة معينة). ومن بين الاستجابات العديدة التي يمكن أن يقوموا بها، فإنهم يختارون استجابة واحدة، وينفذونها، ويختبرون النتائج. وكلما تكررت استجابة معينة كثيرًا تجاه المُثير، أصبحت الاستجابة أكثر ارتباطًا بهذا المُثير. على سبيل المثال، يمكن للقط الموجود في قفص أن يفتح فتحة الهروب عن طريق دفع عصا (رافعة). وبعد سلسلة من الاستجابات العشوائية، يهرب القط في النهاية عن طريق دفع العصا. وعلى مدى المحاولات، يصل القط إلى الهدف (الهروب) بشكلٍ أسرع ويقوم بأخطاءٍ أقل قبل الاستجابة بشكلٍ صحيح. ويبين الشكل ٣-١ مُخَطَّطًا نموذجيًّا للنتائج.



الشكل (٣-١). الأداء خلال المحاولات التي تمثل التعلُّم بالمحاولة والخطأ عند ثورندايك.

ويحدث التعلُّم بالمحاولة والخطأ بشكلٍ تدريجي (*بشكلٍ متزايد incrementally*). ويتم تكوين وَصْلاتٍ خلال التكرار (الإعادة)؛ والإدراك الواعي ليس ضروريًّا. فالحيوانات لا "تُدرِك" وليس لديها "بصيرة." وقد فَهِمَ ثورندايك أن التعلُّم الإنساني أكثر تعقيدًا؛ لأن الناس ينخرطون في التعلُّم الذي ينطوي على ربط الأفكار، والتحليل، والاستدلال (Thorndike, 1913b). ومع ذلك، فإن التشابه بين نتائج الأبحاث من الدراسات التي أُجرِيَت على الحيوان والإنسان قد أدى بثورندايك إلى تفسير التعلُّم المعقد باستخدام مبادئ تعلُّم أولية. يمتلك الشخص البالغ المُتعلِّم الملايين من الارتباطات بين *المُثير والاستجابة* *stimulus–response* connections.

مبادئ التعلُّم Principles of Learning

قوانين الممارسة والأثر Laws of Exercise and Effect

تتجسد أفكار ثورندايك الأساسية حول التعلُّم في قوانين الممارسة والأثر. ويتكون *قانون الممارسة Law of Exercise* من جزأين: *قانون الاستعمال Law of Use* –الاستجابة إلى مُثير تقوي ارتباطهما. *وقانون الإهمال Law of Disuse* – تضعف قوة الارتباط (تُنسَى) عندما لا تصدر استجابة ما عند تقديم مُثيرٍ معين. وكلما طالت الفترة الزمنية التي تستغرقها الاستجابة حتى تصدر، كان الانخفاض في قوة الارتباط أكبر.

ويشدد *قانون الأثر Law of Effect* على *نتائج* السلوك *consequences* of behavior: يتم تعلُّم الاستجابات التي تؤدي إلى نتائج مُرضِيَة (مُجزِية rewarding)؛ ولا يتم تعلُّم الاستجابات التي تُنتِج نتائج مُزعِجَة (قاسية punishing) (Thorndike, 1913b). وهذه هي الأهمية (القيمة) الوظيفية للتعلُّم؛ لأن الاستجابات المُرضِيَة (الاستجابات التي تؤدي إلى نتائجٍ مرغوبة) تسمح للأفراد بالتَّكَيُّف مع بيئاتهم.

وتوضح الدراسة اللاحقة تطبيق قانون الأثر (Thorndike, 1927). حيث عُرِضَ على المشاركين ٥٠ شريط من الورق يتراوح طولها من ٣ سم إلى ٢٧ سم، واحد تلو الآخر. وبجوار كل شريط كان هناك شريط آخر يعلم المشاركون أن طوله ١٠ سم. وقد قاموا في البداية بتقدير طول كل شريط دون تغذية راجعة. وبعد هذا الاختبار القَبْلي، تم عرض الخمسين شريط مرة أخرى، واحد

تلو الآخر. وبعد كل تقدير للطول، يتم إخبارهم بـأن التقدير "صواب" أو "خطأ" من قِبَل المُختَبِر. وبعد عرض الخمسين شريط بشكلٍ متكرر على مدار عدة أيام، تم تقديمها مرة أخرى دون تغذية راجعة حول دِقَّة أحكام الطول. وبعد التدريب، تقاربت تقديرات المشاركين للطول من الأطوال الفعلية للشرائط بشكلٍ أكبر من تقديراتهم السابقة. وخَلَصَ ثورندايك إلى أن هذه النتائج، التي كانت مشابهة لتلك التي تم الحصول عليها من التجارب التي تمت فيها مكافأة الحيوانات بالطعام أو الحرية، تدعم الفكرة القائلة بأن الارتباطات المُرضِيَة (الصحيحة) بين المُثير والاستجابة تَقْوى والارتباطات المُزعِجَة (غير الصحيحة) تَضعُف.

مبادئ أخرى Other Principles

شملت نظرية ثورندايك Thorndike's (1913b) theory مبادئ أخرى ذات صلة بالتعليم. ومنها *قانون الاستعداد Law of Readiness* الذي ينص بأنه عندما يكون المرء مستعدًا (جاهزًا) لأداء سلوكٍ ما، فإن القيام بذلك يكون مُجْزِيًا (بمثابة مكافأة) وعدم القيام به يكون قاسيًا (بمثابة عقاب). فإذا كان المرء جائعًا، فإن الاستجابات التي تؤدي إلى الطعام تكون في حالة استعداد، في حين أن الاستجابات الأخرى التي لا تؤدي إلى الطعام لا تكون في حالة استعداد. وإذا كان الشخص يعاني من الإرهاق، فإن إجباره على ممارسة الرياضة يُعَد عقابًا. وبتطبيق هذه الفكرة على التعلُّم، قد نقول أنه عندما يكون الطلاب مستعدين لتعلم فعل معين (من حيث المستوى النمائي أو اكتساب مهارة سابقة)، فإن السلوكيات التي تعزز هذا التعلُّم ستكون مُجْزِية. وعندما يكون الطلاب غير مستعدين للتعلُّم أو لا يمتلكون مهارات أساسية مطلوبة، عندئذ تكون محاولة التعلُّم بمثابة مُعَاقَبَة وإهدار للوقت.

ويشير مبدأ *الانتقال الارتباطي associative shifting* إلى موقفٍ فيه الاستجابات التي صدرت لمُثير معين تصدر في النهاية لمُثير مختلف تمامًا إذا كان هناك، مع تكرار المحاولات، تغيرات بسيطة في طبيعة المُثير. على سبيل المثال، لتعليم الطلاب قسمة عدد مكون من أربعة أرقام four-digit number على عدد مكون من رقمين two-digit number، نعلمهم أولًا قسمة عدد مكون من رقم واحد one-digit number على عدد مكون من رقم واحد ثم بالتدريج يتم إضافة مزيدٍ من الأرقام إلى العدد المقسوم عليه (المقام) divisor والعدد المقسوم (البسط) dividend.

ويؤثر مبدأ *العناصر المتماثلة* *identical elements* في *انتقال أثر التعلُّم* *transfer* (*التعميم* *generalization*)، أو المدى الذي يؤدي عنده تقوية أو إضعاف أحد الارتباطات إلى تغير مماثل في ارتباطٍ آخر (انظر الفصل السابع؛ Hilgard, 1996; Thorndike, 1913b). ويحدث انتقال أثر التعلُّم عندما يكون هناك مواقف لديها عناصر متطابقة (متشابهة بدرجةٍ عالية) وتستدعي استجابات متشابهة. وقد وجد ثورندايك وودورث Thorndike and Woodworth (1901) أن ممارسة مهارة ما في سياقٍ معين لم يُحَسِّن قدرة الشخص على تنفيذ هذه المهارة بشكلٍ عام. ومن ثَمَّ، فإن التدريب على تقدير مساحة المستطيلات لا يُحَسِّن قدرة المُتعلِّمين على تقدير مساحات المثلثات والدوائر، والأشكال غير المنتظمة. ويجب تعليم المهارات مع أنواعٍ مختلفة من المحتوى التعليمي للطلاب لفهم كيفية تطبيقها (التطبيق ٣-١).

التطبيق (٣-١)

تيسير الانتقال Facilitating Transfer

اقترح ثورندايك أن تدريب drilling الطلاب على مهارة معينة لا يساعدهم في إتقانها ولا يعلمهم كيفية تطبيق المهارة في سياقات مختلفة.

عندما يقوم المُعلِّمون بتعليم الطلاب كيفية استخدام مقاييس رسم الخرائط map scales، فإنه يجب عليهم أيضًا تعليمهم حساب الأميال miles من البوصات inches. ويصبح الطلاب أكثر براعة إذا قاموا بتطبيق المهارة على خرائط مختلفة ورسموا خرائط لمناطقهم المحيطة بدلًا من أن تُقَدَّم لهم مسائل لحلها.

ويعمل المُعلِّمون في المرحلة الابتدائية مع الطلاب على قياس المادة السائلة والجافة. وجَعْل الطلاب يستخدمون وصفة (لائحة تحضيرية) recipe من أجل قياس المكونات وتحضير عنصر غذائي food item يُعَد أكثر جدوى من استخدام الصور، أو المُخَطَّطات، أو ملء الكؤوس بالماء أو بالرمل.

وفي المقررات التعليمية للمُعلِّمين، يُعَد جَعْل الطلاب يلاحظون ويشتركون في قاعات دراسة فعلية أكثر فائدة من القراءة حول التعليم والتعلُّم أو مشاهدة مقاطع فيديو حولها.

مُراجَعات Revisions

قام ثورندايك بمراجعة قوانين الممارسة والأثر بعد أن تبين له أن الأدلة البحثية الأخرى لم تدعمها (Thorndike, 1932). وقد استبعد ثورندايك قانون الممارسة عندما وجد أن التكرار البسيط لموقفٍ معين لا يُعَد بالضرورة "تأشيرة" لحدوث استجابات. وفي إحدى التجارب، على سبيل المثال، أغمض المشاركون أعينهم وقاموا برسم خطوط ظنوا أن أطوالها ٢ و ٤ و ٦ و ٨ بوصات، مئات المرات على مدار عدة أيام، دون تقديم أية تغذية راجعة حول دِقَّة الأطوال (Thorndike, 1932). فإذا كان قانون الممارسة صحيحًا، فإن الاستجابة التي يتم إجراؤها في أغلب الأحيان خلال الرسومات المائة الأولى أو أكثر ينبغي أن تصبح أكثر تكررًا بعد ذلك؛ لكن لم يجد ثورندايك أي دعم لهذه الفكرة. وبدلًا من ذلك، تغير متوسط الأطوال مع مرور الوقت. وعلى ما يبدو أن الأشخاص قد جربوا أطوالًا مختلفة لأنهم كانوا غير متأكدين من الطول الصحيح. ففي غياب التغذية الراجعة، من غير المُرَجَّح أن يقوم الناس بنفس السلوك.

وفيما يتعلق بقانون الأثر، اعتقد ثورندايك في البداية أن تأثيرات الاستجابات المُرضِيَة (المكافآت) والاستجابات المُزعِجة (أوجه العقاب) كانت عكسية ولكنها قابلة للمقارنة، لكن البحث قد أظهر أن الأمر لم يكن كذلك. بالأحرى، تُقَوِّي المكافآت الارتباطات، بينما لا يُضعِفها العقاب بالضرورة (Thorndike, 1932). وبدلًا من ذلك، تَضْعُف الارتباطات عندما تَقْوَى ارتباطات أخرى بديلة. وفي إحدى الدراسات (Thorndike, 1932)، تم تقديم كلماتٍ إنجليزية غير شائعة للمشاركين (مثل، *الشَرَه edacious*، *والشَبَح eidolon*). وكل كلمة منها يتبعها خمس كلمات إنجليزية شائعة، أحدها كان مرادفًا صحيحًا correct synonym للكلمة غير الشائعة. في كل محاولة، اختار المشاركون مرادفًا وأبرزوه، وبعد ذلك قال المُخْتَبِر "صحيح" (مكافأة) أو "خطأ" (عقاب). وقد حَسَّنَت المكافأة التعلُّم، لكن العقاب لم يقلل من احتمالية تلك الاستجابة التي تحدث لهذه الكلمة المُثير stimulus word.

والعقاب يقمع الاستجابات، لكنها لا تُنسَى. والعقاب ليس وسيلة فعالة لتعديل السلوك لأنه لا يُعَلِّم الطلاب السلوكيات الصحيحة بل يُخبِرهم بما لا يجب أن يفعلوه. وهذا صحيح أيضًا بالنسبة للمهارات المعرفية. فقد وجد براون وبورتون Brown and Burton (1978) أن الطلاب

يتعلمون *خوارزميات** *مشوبة بالأخطاء* *buggy algorithms* (قواعد غير صحيحة) لحل المسائل (على سبيل المثال: يطرحون الرقم الأصغر من الرقم الأكبر، في كل عمودٍ على حدة، ٤٣٧١ - ٢٧٤٨ = ٢٤٣٧). وعندما يتم إعلام الطلاب بأن هذه الطريقة غير صحيحة ويتم إعطاؤهم تغذية راجعة تصحيحية وتدريبهم على حل المسائل بشكلٍ صحيح، فإنهم يتعلمون الطريقة الصحيحة ولكنهم لا ينسون الطريقة القديمة.

ثورندايك والتعليم Thorndike and Education

بصفته أستاذًا للتربية في كلية المُعلِّمين، جامعة كولومبيا، ألف ثورندايك الكتب التي تناولت موضوعات مثل الأهداف التعليمية، وعمليات التعلُّم، وأساليب التدريس، وتسلسلات المناهج الدراسية، وتِقْنِيَّات تقييم المُخْرَجات التعليمية (Hilgard, 1996; Mayer, 2003; Thorndike, 1906, 1912; Thorndike & Gates, 1929). وفيما يلي بعض إسهامات ثورندايك العديدة في التعليم.

مبادئ التعليم Principles of Teaching

يجب على المُعلِّمين مساعدة الطلاب في تكوين عاداتٍ جيدة. وكما أشار ثورندايك Thorndike (1912):

- كَوِّن عادات. فلا تتوقع منها أن تُكَوِّن نفسها.
- احذر من تكوين عادةٍ ما يجب كسرها في وقتٍ لاحق.
- لا تشكل عادتين أو أكثر عندما يمكن لعادة واحدة أن تفي بالغرض.
- وعند تساوي الأمور الأخرى other things being equal، اجعل لديك عادة مكونة بالطريقة التي ينبغي استخدامها بها. (ص ص ١٧٣-١٧٤)

ويحذر المبدأ الأخير من محتوى التدريس المختلف عن تطبيقاته: "فحيث إن أشكال (صور) الصفات في اللغة الألمانية أو اللاتينية يتم استخدامها دائمًا مع الأسماء، فإنه يجب تعلمها مع الأسماء"

* **الخوارزمية algorithm**: مجموعة من الخطوات الحسابية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مسألةٍ ما. وسميت بالخوارزمية نسبةً إلى العالم أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي الذي ابتكرها في القرن التاسع الميلادي (المترجم).

(ص ١٧٤). ويحتاج الطلاب إلى فهم كيفية تطبيق المعرفة والمهارات التي يكتسبونها. ويجب تعلُّم الاستخدامات بالتزامن مع المحتوى.

تسلسل المناهج التعليمية Sequence of Curricula

يجب تقديم مهارةٍ ما (Thorndike & Gates, 1929):

- في الوقت الذي يمكن استخدامها فيه بطرقٍ صالحة للتطبيق أو قبل ذلك مباشرة
- في الوقت الذي يكون فيه المُتعلِّم على وعيٍ بالحاجة إليها بوصفها وسيلةً لتلبية بعض الأغراض المفيدة
- عندما تكون أكثر مُلاءَمَةً من حيث الصعوبة لقدرة المُتعلِّم
- عندما تتسق تمامًا مع مستوى ونوع الانفعالات، والأذواق، والتَّصَرُّفات الفطرية والإرادية الأكثر نشاطًا في ذلك الوقت
- عندما يتم تيسيرها بشكلٍ كامل عن طريق الدروس (الخبرات) المستفادة learnings مباشرة وعندما تيسر بشكلٍ كامل الدروس المستفادة الذي سيتم اِتِّباعه بعد وقتٍ قصيرٍ (ص ص ٢٠٩-٢١٠)

وتتعارض هذه المبادئ مع وضع المحتوى المُعتاد في المدارس، حيث يتباين (يتم فصل) المحتوى حسب الموضوع (على سبيل المثال: الدراسات الاجتماعية، والرياضيات، والعلوم). لكن ثورندايك وجيتس (1929) Thorndike and Gates قد حَثَّا على أن يتم تعليم المعرفة والمهارات باستخدام مواد دراسية مختلفة (التطبيق ٣-٢). على سبيل المثال، يُعَد أشكال الحكومات موضوعًا مناسبًا ليس فقط في التربية الوطنية civics والتاريخ، ولكن أيضًا في اللغة الإنجليزية (كيف تتجسد الحكومات في الأدب) واللغة الأجنبية (الهيكل الحكومي في البلدان الأخرى).

التطبيق (٣-٢)

تسلسل المناهج التعليمية Sequence of Curricula

تشير وجهات نظر ثورندايك Thorndike's views حول تسلسل المناهج الدراسية إلى ضرورة تكامل التعلُّم عبر الموضوعات. وقد أعدت السيدة وولسكا Mrs. Woleska وحدة عن

القرع (اليقطين) pumpkins لطلابها بالصف الثاني في الخريف. وقد درس الطلاب أهمية القرع للمستعمرين الأمريكيين American colonists (التاريخ)، وأين يُزرع القرع حاليًا (الجغرافيا)، وأصناف من القرع المزروعة (الزراعة). وقاموا بقياس وتخطيط الأحجام المختلفة من القرع (الرياضيات)، ونحت القرع (الفن)، وزراعة بذور القرع ودراسة نموه (العلوم)، وقاموا بالقراءة حول القرع وكتابة قصص عنه (فنون اللغة). ويوفر هذا النهج خبرة ذات مغزى للأطفال وتعلُّم "واقعي" "real life" learning لمختلف المهارات.

وعند إعداد وحدة تاريخ عن الحرب الأهلية Civil War، ذهبت الآنسة باركس Ms. Parks إلى ما هو أبعد من تغطية المواد الواقعية وقامت بدمج المقارنات بين الحروب، واتجاهات ومشاعر عامَّة الناس the populace خلال تلك الفترة، والسير الذاتية وشخصيات الأفراد المشاركين في الحرب، وتأثير الحرب في الولايات المتحدة ومضامينها للمستقبل. وبالإضافة إلى ذلك، فقد عملت مع مُعلِّمين آخرين في المدرسة المتوسطة لتوسيع الوحدة من خلال دراسة تضاريس ساحات المعارك الرئيسة (الجغرافيا)، والظروف الجوية خلال المعارك الكبرى (العلوم)، وظهور المؤلفات (فنون اللغة) والأعمال الإبداعية (الفن، والموسيقى، والدراما) خلال تلك الفترة الزمنية.

الانضباط العقلي Mental Discipline

الانضباط العقلي هو وجهة النظر القائلة بأن تعلُّم مواد دراسية معينة (على سبيل المثال: الكلاسيكيات، والرياضيات) يعزز الأداء العقلي العام بشكلٍ أفضل من تعلُّم موادٍ أخرى. ولقد كان الانضباط العقلي وجهة نظر شائعة خلال فترة ثورندايك. فقد قام باختبار هذه الفكرة مع ٨٥٠٠ طالب في الصفوف الدراسية من التاسع إلى الحادي عشر (Thorndike, 1924). وقد تم تقديم اختبارات ذكاء للطلاب بعد سنة، وتمت مقارنة برامجهم الدراسية في تلك السنة لتحديد ما إذا كانت بعض المقررات الدراسية مرتبطة بمكاسب عقلية أكبر. ولم تقدم النتائج أي دعم للانضباط العقلي. فالطلاب الذين لديهم قدرة أكبر في البداية قد حققوا تقدمًا أفضل بغض النظر عما درسوه.

وإذا تم إجراء بحثنا هذا من قِبَل عالم نفس من كوكب المريخ Mars، لم يكن يعرف أي شيء عن نظريات الانضباط العقلي، وحاول ببساطة الإجابة عن السؤال، "ما مقدار تأثير النوع،

والعِرْق، والعمر، ومقدار القدرة، والدراسات المتناولة في المكاسب التي تحققت خلال العام فيما يتعلق بالقدرة على التفكير، أو الفِكْر، أو كل ما يقيسه اختبار ذكائنا القائم، فإنه قد يستبعد حتى "الدراسات المتناولة" مع التعليق، "الاختلافات صغيرة جِدًّا وأوجه عدم الثبات unreliabilities كبيرة نسبيًّا جِدًّا حتى أن هذا العامل يبدو أنه غير مهم" ويمكن أن يكون العامل السببي الوحيد الذي كان على يقينٍ من أنه كان فعالًا (يعمل بالفعل) at work هو الفِكْر الموجود بالفعل. وأولئك الذين لديهم الشيء الكثير ليبدأوا به يحققون مكاسبَ أكبر خلال العام. (Thorndike, 1924, p. 95)

ولذا فبدلًا من افتراض أن بعض مجالات الدراسة تحسن قدرات الطلاب العقلية بشكلٍ أفضل من غيرها، يجب أن نقيم كيف تؤثر مجالات الدراسة المختلفة في قدرة الطلاب على التفكير، بالإضافة إلى مُخْرَجاتٍ أخرى (على سبيل المثال: الاهتمامات، والأهداف). وقد أدت أبحاث ثورندايك المؤثرة بالتربويين إلى إعادة تصميم المناهج التعليمية بعيدًا عن فكرة الانضباط العقلي.

الإشراط الكلاسيكي
Classical Conditioning

لقد رأينا أن الأحداث في الولايات المتحدة في أوائل القرن العشرين قد ساعدت في تأسيس علم النفس بوصفه علمًا والتعلُّم كمجال مشروع للدراسة. وفي الوقت نفسه، قد حدثت تطورات مهمة في بلدانٍ أخرى. كان من أهمها عمل إيفان بافلوف (1936–1849) Ivan Pavlov، وهو فسيولوجي روسي فاز بجائزة نوبل Nobel Prize عام ١٩٠٤ عن أعماله الخاصَّة بعملية الهضم.

وكان الإرث الذي قدمه بافلوف لنظرية التعلُّم هو عمله في *الإشراط الكلاسيكي* (Cuny, 1965; Hunt, 1993; Pavlov, 1927, 1928; Windholz, 1997). فحينما كان بافلوف مديرًا للمعمل الفسيولوجي في معهد الطب التجريبي Institute of Experimental Medicine في بتروجارد Petrograd، لاحظ أن الكلاب غالبًا ما تُسيل (تُفرِز) اللعاب salivate عند رؤية الحارس الذي يجلب لهم الطعام أو حتى عند سماع خطوات أقدام الحارس. وقد استنتج بافلوف أن الحارس لم يكن مُثيرًا طبيعيًّا لانعكاس (رد فعل) سيلان (إفراز) اللعاب salivating؛ بدلًا من ذلك، اكتسب الحارس هذه القوة لكونه مرتبطًا بالطعام.

العمليات الأساسية Basic Processes

الإشراط الكلاسيكي هو إجراء متعدد الخطوات يتضمن في البداية تقديم *مُثيرٍ غير شرطي unconditioned stimulus (UCS)*، الذي يؤدي إلى *استجابةٍ غير شرطية unconditioned response (UCR)*. وقد قدم بافلوف مسحوق اللحم (مُثير غير شرطي UCS) لكلبٍ جائعٍ، مما يجعل الكلب يفرز اللعاب (استجابة غير شرطية UCR). ويتطلب تعويد (إشراط استجابة) الحيوان التقديم المتكرر لمُثيرٍ محايد neutral stimulus في البداية قبل تقديم المُثير غير الشرطي UCS مباشرة. وقد استخدم بافلوف في كثيرٍ من الأحيان بندول إيقاع دَقَّاق (موقوت) ticking metronome بوصفها مُثيرًا محايدًا. وفي المحاولات الأولى، لم يتسبب بندول الإيقاع الدَّقَّاق في إفراز اللعاب. وفي النهاية، أفرز الكلب اللعاب استجابة لبندول الإيقاع الدَّقَّاق قبل تقديم مسحوق اللحم. وأصبح بندول الإيقاع الدَّقَّاق *مُثيرًا شرطيًّا conditioned stimulus (CS)* الذي أدى إلى *استجابة شرطية conditioned response (CR)* مشابهة للاستجابة غير الشرطية UCR الأصلية (الجدول ٣-١). وتتسبب مرات التقديم غير المُعَزَّزَة المتكررة للمُثير الشرطي CS (أي بدون مُثير غير شرطي UCS) في انخفاض شدة الاستجابة الشرطية CR واختفائها، وهي ظاهرة تُعرَف *بالانطفاء extinction* (Larrauri & Schmajuk, 2008; Pavlov, 1932b).

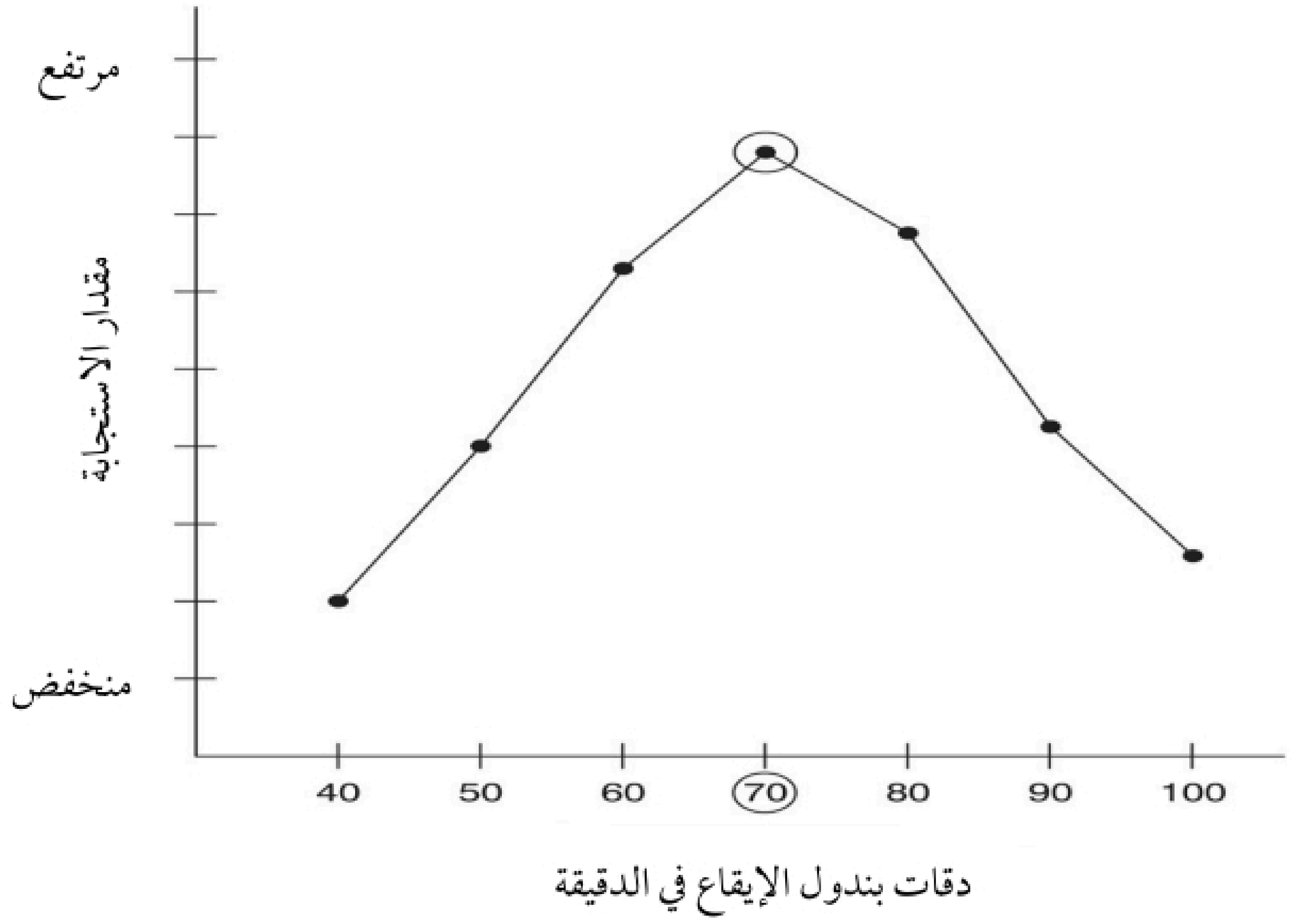
الجدول (٣-١). إجراء الإشراط الكلاسيكي Classical conditioning procedure

المرحلة	المُثير	الاستجابة
١	مُثير غير شرطي UCS (مسحوق الطعام)	استجابة غير شرطية UCR (إفراز اللعاب)
٢	مُثير شرطي CS (البندول)، ثم مُثير غير شرطي (مسحوق الطعام)	استجابة غير شرطية (إفراز اللعاب)
٣	مُثير شرطي (البندول)	استجابة شرطية CR (إفراز اللعاب)

وقد يحدث *استرجاع تلقائي spontaneous recovery* بعد انقضاء فترة زمنية لا يتم فيها تقديم مُثيرٍ شرطي CS ويفترض فيها انطفاء الاستجابة الشرطية CR. وإذا تم بعد ذلك تقديم مُثيرٍ شرطي CS وعادت الاستجابة الشرطية CR، نقول أنه تم استرجاع الاستجابة الشرطية CR بشكلٍ تلقائي

من الانطفاء. ويمكن أن يؤدي إقران مُثير شرطي CS مع مُثير غير شرطي UCS إلى إعادة الاستجابة الشرطية CR إلى كامل قوتها. وتشير حقيقة أن إقران (مزاوجة) مُثير شرطي مع استجابةٍ شرطية CS–CR pairings يمكن إعادته دون صعوبة كبيرة إلى أن الانطفاء لا ينطوي على محو الارتباطات من الأذهان (Redish, Jensen, Johnson, & Kurth-Nelson, 2007).

ويعني *التعميم* أن الاستجابة الشرطية CR تحدث لمُثيرات مشابهة للمُثير الشرطي CS (الشكل ٣-٢). وبمجرد أن يتم تعويد الكلب على إفراز اللعاب استجابةً لبندول الإيقاع الذي يصدر دَقَّات بمعدل ٧٠ دَقَّة في الدقيقة، فإنه قد يفرز اللعاب أيضًا استجابةً لبندول إيقاع يصدر دَقَّات بشكلٍ أسرع أو أبطأ، بالإضافة إلى الساعات الدَّقَّاقة ticking clocks أو المُوَقِّتات timers. وكلما كان المُثير الجديد أكثر اختلافًا عن المُثير الشرطي CS أو كلما قل عدد العناصر التي يتقاسمونها، قل حدوث التعميم (Harris, 2006).



الشكل (٣-٢). منحنى التعميم الذي يوضح تناقص مقدار الاستجابة الشرطية بوصفه دالة لزيادة عدم التماثل مع المُثير الشرطي.

والتمييز discrimination هو العملية التكميلية التي تحدث عندما يتعلم الكلب الاستجابة إلى مُثير شرطي CS ولكن ليس للمُثيرات المماثلة الأخرى. وللتدريب على التمييز، قد يقوم أحد

المُخْتَبِرين بإقران المُثير الشرطي CS مع المُثير غير الشرطي UCS ويقدم أيضًا مُثيرات مماثلة أخرى دون تقديم المُثير غير الشرطي UCS. وإذا كان المُثير الشرطي CS هو بندول إيقاع يصدر دَقَّات بمعدل ٧٠ دَقَّة في الدقيقة، فإنه يتم تقديمه مع مُثيرٍ غير شرطي UCS، في حين يتم تقديم الإيقاعات الأخرى (على سبيل المثال: ٥٠ و ٩٠ دَقَّة في الدقيقة) ولكن دون إقرانها مع مُثيرٍ غير شرطي UCS.

وبمجرد أن يصبح المُثير شرطيًّا، فإنه يمكنه أن يعمل بوصفه مُثيرًا غير شرطي UCS ويمكن أن يُحدث *إشراطًا عالي المستوى* (Pavlov, 1927). وإذا تم تعويد الكلب على إفراز اللعاب عند سماع صوت بندول إيقاع يصدر دَقَّات بمعدل ٧٠ دَقَّة في الدقيقة، فإن بندول الإيقاع الدَّقَّاق يمكن أن يعمل بمثابة مُثير غير شرطي UCS للإشراط عالي المستوى. ويمكن سماع صوت مُثير محايد جديد لبضع ثوان (مثل الصَّفَّارَة buzzer)، يليه بندول الإيقاع الدَّقَّاق. فإذا بدأ الكلب، بعد بضع محاولات، في إفراز اللعاب عند سماع صوت الصَّفَّارَة، أصبحت الصَّفَّارَة مُثيرًا شرطيًّا CS من الدرجة الثانية. ويتضمن الإشراط من الدرجة الثالثة مُثيرًا شرطيًّا CS من الدرجة الثانية يعمل بوصفه مُثيرًا غير شرطي UCS ومُثيرًا محايدًا جديدًا يتم إقرانه به. وقد أفاد بافلوف Pavlov (1927) أن الإشراط ما بعد الترتيب الثالث أمر صعب.

والإشراط عالي المستوى عملية معقدة غير مفهومة جيدًا (Rescorla, 1972). والمفهوم مُثير للاهتمام من الناحية النظرية وقد يساعد في تفسير السبب الذي يجعل بعض الظواهر الاجتماعية (مثل، الفشل في الاختبار) تؤدي إلى ردود أفعال انفعالية شرطية، مثل الإجهاد والقلق. وفي بداية العمر، قد يكون الفشل حدثًا محايدًا، ولكنه عادةً ما يصبح مرتبطًا بالرفض من قِبَل الآباء والمُعلِّمين الذين قد يمثلون مُثيرًا غير شرطي UCS يثير القلق. ومن خلال الإشراط، يمكن للفشل أن يثير القلق. ويمكن أيضًا للتلميحات المرتبطة بالموقف أن تصبح مُثيرًا شرطيًّا. وقد يشعر الطلاب بالقلق عندما يسيرون نحو غرفة سيأخذون فيها الاختبار أو عندما يقوم المُعلِّم بتوزيع الاختبار.

وتسمى المُثيرات الشرطية CSs القادرة على إنتاج استجابات شرطية CRs *بالإشارات الأولية primary signals*. ويمتلك الناس *نظامًا ثانيًا للإشارة second signal system* –اللغة– الذي يعمل إلى حدٍّ كبير على زيادة إمكانية الإشراط (Windholz, 1997). فالكلمات أو الأفكار هي علامات تشير إلى الأحداث أو الأشياء ويمكن أن تصبح مُثيرات شرطية CSs. وقد يسبب التفكير في اختبار ما أو

الاستماع إلى مُعلِّم وهو يتحدث عن اختبارٍ قادم القلق. ومن ثَمَّ، فإن الاختبارات لا تجعل الطلاب قلقين بل هي تمثيلاتها اللُّغَوية أو معانيها.

متغيرات إعلامية Informational Variables

يعتقد بافلوف أن الإشراط عملية تلقائية تحدث مع تكرار إقران مُثير شرطي مع مُثير غير شرطي CS–UCS pairing، وأن عدم حدوث عمليات الإقران يُطفئ الاستجابة الشرطية CR. وبالنسبة للإنسان، على أية حال، يمكن أن يحدث الإشراط بسرعة، وأحيانًا بعد عملية إقران مُثير شرطي مع مُثير غير شرطي واحدة فقط. وربما لا يؤدي عدم حدوث عمليات الإقران بشكلٍ متكرر للمُثير الشرطي CS والمُثير غير الشرطي UCS إلى انطفاء الاستجابة الشرطية CR. ويبدو أن الانطفاء يعتمد إلى حدٍّ كبير على السياق (Bouton, Nelson, & Rosas, 1999). وتبقى الاستجابات منطفئة في نفس السياق، ولكن عندما يتم تغيير السياق، قد تُعاوِد الاستجابات الشرطية CRs. عِلاوَةً على ذلك، لا يمكن أن يحدث الإشراط بين أي متغيرين. فضمن أي نوع، يمكن أن يتم إشراط الاستجابات لبعض المُثيرات ولكن ليس لمُثيراتٍ أخرى. ويعتمد الإشراط على توافق المُثير والاستجابة مع التفاعلات الخاصَّة بالنوع (Hollis, 1997). وهذه النتائج تُشَكِّك في وصف بافلوف للإشراط.

وقد أظهرت الأبحاث التي أعقبت بافلوف أن الإشراط يعتمد بشكلٍ أقل على إقران المُثير الشرطي مع المُثير غير الشرطي وبشكلٍ أكثر على المدى الذي عنده ينقل المُثير الشرطي CS معلومات حول احتمال حدوث المُثير غير الشرطي UCS (Rescorla, 1972, 1976). وتوضيحًا لذلك، افترض أن هناك مُثيرًا ما يتبعه دائمًا مُثير غير شرطي UCS وأن هناك مُثير آخر يتبعه في بعض الأحيان. فيجب أن يؤدي المُثير الأول إلى الإشراط لأنه يتنبأ بشكلٍ ثابت بظهور المُثير غير الشرطي UCS. وربما لا يكون من الضروري إقران مُثير شرطي CS ومُثير غير شرطي UCS؛ فالإشراط يمكن أن يحدث ببساطة عن طريق إخبار الناس بأنهما مرتبطان (Brewer, 1974). وبالمثل، ربما لا يكون تكرار حالات عدم إقران المُثير الشرطي بمُثير غير شرطي CS–UCS nonpairings ضروريًّا للانطفاء؛ فإخبار الناس بأن الحالة الطارئة لم تَعُد سارية يمكن أن يقلل أو يُطفِئ الاستجابة الشرطية CR.

وأحد التفسيرات لهذه النتائج هو أن الناس تكون *توقعات expectations* بشأن احتمال حدوث مُثير غير شرطي Rescorla, 1987) UCS). ولكي يصبح مُثير ما مُثيرًا شرطيًّا CS، يجب أن ينقل إلى الفرد معلومات حول وقت، ومكان، ومقدار، ونوعية المُثير غير الشرطي UCS. حتى عندما يكون المُثير تَنَبُّؤيًّا، فربما لا يصبح شرطيًّا إذا كان هناك مُثير آخر مُتنبِّئًا بشكلٍ أفضل منه. وبدلًا من أن يكون الإشراط تلقائيًّا، فإنه يبدو أن العمليات المعرفية تتوسطه. وإذا لم يدرك الناس أن هناك ارتباطًا بين مُثيرٍ شرطي مع مُثيرٍ غير شرطي CS–UCS link، فالإشراط لا يحدث. وعندما لا يوجد ارتباط بين مُثير شرطي مع مُثير غير شرطي no CS–UCS link، فالإشراط يمكن أن يحدث إذا اعتقد الناس أنه موجود. وعلى الرغم من أن وجهة النظر الاحتمالية (الطارئة) هذه للإشراط ربما لا تكون دقيقة تمامًا (Papini & Bitterman, 1990)، فإنها تقدم تفسيرًا للإشراط مختلفًا عن تفسير بافلوف وتسلط الضوء على تعقيده.

ردود فعل انفعالية شرطية Conditioned Emotional Reactions

طبق بافلوف (Pavlov (1932a, 1934 مبادئ الإشراط الكلاسيكي على السلوك غير الطبيعي (على سبيل المثال: العُصَابُ neuroses). وكانت وجهات نظره تخمينية وغير مؤكدة، ولكن تم تطبيق مبادئ الإشراط الكلاسيكي من قِبَل آخرين لإشراط ردود الفعل الانفعالية.

وادعى واطسون أنه أوضح قوة الإشراط الانفعالي في تجربة ألبرت الصغير المعروفة the well-known Little Albert experiment (Watson & Rayner, 1920). فقد كان ألبرت Albert طفلًا لم يُظهِر أي خوف من الفئران البيضاء عندما تم اختباره بين سن ٨ أشهر و١١ شهرًا. واشتمل الإشراط على ضرب مطرقة على قضيب فولاذي خلف ألبرت أثناء اقترابه من الفأر. "قفز الرضيع بعنف وسقط إلى الأمام، ودفن وجهه في مرتبة السرير" (ص ٤). وقد تم تكرار هذا التسلسل على الفور. وبعد مرور أسبوع، عندما ظهر الفأر، بدأ ألبرت يقترب منه ثم يسحب يده. وكان الإشراط السابق الذي استمر لمدة أسبوعٍ واضحًا. وأظهرت الاختبارات على مدى الأيام القليلة اللاحقة أن ألبرت تفاعل بشكلٍ انفعالي مع وجود الفأر. وكان هناك أيضًا تعميم الخوف على الأرنب، والكلب، ومعطف الفرو. وعندما أُعِيد اختبار ألبرت بعد مرور شهر مع الفأر، أظهر ردة فعل انفعالية خفيفة.

ويُشار إلى هذه الدراسة على نطاقٍ واسع على أنها توضح كيف يمكن أن يؤدي الإشراط إلى ردود فعل انفعالية، ولكن هناك أسئلة حول صدق (صحة) الدراسة. وتشير الأدلة الحديثة إلى أن ألبرت كان يعاني من خلل عصبي (Bartlett, 2012). ومع هذا العجز، فإن ردود أفعاله تجاه الفأر الأبيض لن تكون عادية (نمطية) مثل طفل سليم. وقد توفي ألبرت في سن السادسة بسبب الاستسقاء الدِّماغي hydrocephalus (Beck, Levinson, & Irons, 2009)، وهي حالة يبدو أنها كانت لديه منذ الولادة. ولم يتعلم أبدًا المشي أو الحديث وكان لديه مشكلات في الرؤية. واستخلاص نتائج من هذه الدراسة وتعميم نتائجها يبدو أمرًا إشكاليًّا.

وعِلاوَةً على ذلك، فتأثير الإشراط عادةً لا يكون بهذه القوة (Harris, 1979). والإشراط الكلاسيكي هو ظاهرة معقدة؛ فلا يمكن للمرء أن يقوم بإشراط أية استجابة لأي مُثير. وقد طورت الأنواع (الكائنات) آليات تُهَيِّئُها لتكون مشروطة بطرقٍ معينة وليس بطرقٍ أخرى (Hollis, 1997). وبين الناس، يحدث الإشراط عندما يكون الناس على وعيٍ بالعلاقة بين المُثير الشرطي CS والمُثير غير الشرطي UCS، والمعلومات التي تُفيد بأن المُثير غير الشرطي UCS ربما لا يتبع المُثير الشرطي CS قد تؤدي إلى الانطفاء. ولم تكن المحاولات الرامية إلى تكرار نتائج واطسون وراينر Watson and Rayner's findings ناجحة بشكلٍ موحد (Valentine, 1930a).

وهناك وسيلة أكثر ثباتًا لإنتاج الإشراط الانفعالي وهي *إزالة التَّحَسُّس المنهجية* *systematic desensitization*، التي تُستَخدَم عادةً مع الأفراد الذين لديهم مخاوف مُوهِنة debilitating fears (انظر التطبيق ٣-٣؛ Wolpe, 1958). وتتألف إزالة التَّحَسُّس من ثلاث مراحل. في المرحلة الأولى، يقوم المُعالِج والعميل بشكلٍ مشترك بوضع تسلسلٍ هرمي للشعور بالقلق في عديدٍ من الحالات المتدرجة من الأقل إلى الأكثر إنتاجًا للقلق least-to-most anxiety-producing للعميل؛ فبالنسبة لطالب ما يعاني من قلق الاختبار a test-anxious student، قد تكون حالات القلق المنخفضة هي سماع الإعلان عن الاختبار a test announcement في الصف، وتجميع المواد التعليمية معًا من أجل المذاكرة. وحالات القلق المعتدلة يمكن أن تكون المذاكرة في الليلة قبل الاختبار، والسير إلى الصف يوم الاختبار. ويمكن أن تشمل حالات القلق الشديدة تلقي الاختبار، وعدم معرفة الإجابة عن سؤالٍ معين.

التطبيق (٣-٣)

الإشراط الانفعالي Emotional Conditioning

تبدو مبادئ الإشراط الكلاسيكي ذات صلة ببعض الانفعالات. فالأطفال الذين يدخلون رياض الأطفال أو الصف الأول قد يكونوا خائفين. وفي بداية العام الدراسي، قد يضع المُعلِّمون بالمرحلة الابتدائية إجراءات للمساعدة في تقليل حدة المخاوف. وتسمح جلسات الزيارة visitation sessions للطلاب بمقابلة مُعلِّميهم والطلاب الآخرين ورؤية فصولهم الدراسية. وفي الأيام القليلة الأولى من المدرسة، يمكن للمُعلِّمين التخطيط لأنشطة مرحة (ترفيهية) ولكن هادئة نسبيًّا تنطوي على أن يتعرف الطلاب على مُعلِّميهم، وزملائهم في قاعة الدراسة، وغرفهم، ومبانيهم المدرسية. ويمكن للطلاب التجول في المباني، والعودة إلى غرفهم، ورسم صور. وقد يتحدثون عن ما رأوه. ويمكن نقل الطلاب إلى المكاتب لمقابلة المدير، ومساعد المدير، والممرضة والمُرشِد. كما يمكنهم لَعِب ألعاب الأسماء name games؛ حيث يقدمون أنفسهم ثم يحاولون استدعاء أسماء زملاء قاعة الدراسة.

وتمثل هذه الأنشطة إجراءً غير رسمي لإزالة الحساسية. وبالنسبة لبعض الأطفال، فإن التلميحات المرتبطة بالمدرسة تعمل بوصفها مُثيراتٍ تثير القلق. وتثير الأنشطة الترفيهية المشاعر الممتعة، التي تتنافى مع القلق. واقتران الأنشطة الممتعة بالتلميحات المرتبطة بالمدرسة قد يتسبب في أن تصبح الأخيرة أقل إثارة للقلق.

وقد يكون طلاب التربية قلقين بشأن تعليم صف دراسي بأكمله. ويجب أن تقل مشاعر القلق anxieties عندما يقضي الطلاب بعض الوقت في الفصول الدراسية ويتحملون تدريجيًّا مزيدًا من المسؤولية عن التعليم. واقتران قاعة الدراسة والخبرات التعليمية بالدراسة الرسمية يمكن أن يؤدي إلى إزالة المخاوف المتعلقة بكونك مسؤولًا عن تعلُّم الأطفال.

وبعض طلاب الدراما لديهم رهبة المسرح stage fright. ويمكن لمُعلِّمي الدراما العمل مع الطلاب لتقليل هذه المخاوف من خلال مزيدٍ من الممارسة على المسرح الفعلي ومن خلال فتح البروفات opening up rehearsals للسماح للآخرين بالمشاهدة. والممارسة على الأداء أمام الآخرين يجب أن تساعد في تقليل مخاوفهم.

وفي المرحلة الثانية، يتعلم العميل الاسترخاء من خلال تَخَيُّل مشاهد سارة (على سبيل المثال: الاستلقاء على شاطئ) والتلقين للاسترخاء cuing relaxation (القول "استرخ relax"). وفي المرحلة الثالثة، يتخيل العميل، بينما هو مُستَرخٍ، المشهد الأدنى (الأقل قلقًا) على التسلسل الهرمي. وقد يتكرر هذا عدة مرات، وبعد ذلك يتخيل العميل المشهد اللاحق. ويستمر العلاج حتى بلوغ أعلى درجة في التسلسل الهرمي إلى أن يتخيل العميل المشهد الأكثر إثارة للقلق دون الشعور بالقلق. وإذا أفاد العميل بالشعور بالقلق أثناء تَخَيُّل المشهد، يهبط العميل مرة أخرى إلى أسفل التسلسل الهرمي إلى مشهد لا يُنتِج القلق. وقد يتطلب العلاج عدة جلسات.

وتنطوي إزالة التَّحَسُّس على الإشراط المُعاكِس counterconditioning. فمشاهد الاسترخاء التي يتخيلها المرء (مُثير غير شرطي UCS) تنتج الاسترخاء (استجابة غير شرطية UCR). وتقترن التلميحات المُوَلِّدة للقلق (مُثير شرطي CS) مع مشاهد الاسترخاء relaxing scenes. والاسترخاء غير متوافق مع القلق. ومن خلال إقران تلميح ضعيف للقلق في البداية مع الاسترخاء وبالعمل نحو قمة التسلسل الهرمي بشكلٍ بطيء، فإن جميع التلميحات المُوَلِّدة للقلق يجب أن تثير في النهاية الاسترخاء (استجابة شرطية CR).

وإزالة التَّحَسُّس هي إجراء فعال يمكن تنفيذه في مكتب المُعالِج أو المستشار. ولا يتطلب من العميل تنفيذ الأنشطة على التسلسل الهرمي. وأحد عيوبه هو أن العميل يجب أن يكون قادرًا على تَخَيُّل المشاهد. فالناس مختلفون في قدرتهم على تشكيل صورٍ عقلية. وتتطلب إزالة التَّحَسُّس أيضًا مهارة المُعالِج المحترف أو المستشار وينبغي ألا يقوم بتطبيقه أي شخص غير ماهر.

الإشراط الاقتراني

Contiguous Conditioning

الأفعال والحركات Acts and Movements

افترض إدوين ر. جثري (1886–1959) Edwin R. Guthrie مبادئ التعلُّم السلوكي القائمة على الارتباطات (Guthrie, 1940). وتعكس هذه المبادئ فكرة *الاقتران بين المُثيرات والاستجابات*:

> إن مجموعة من المُثيرات التي حققت حركة ما ستميل في حالة تكرارها إلى أن تتبعها الحركة. (Guthrie, 1952, p. 23)

والحركات movements هي سلوكيات منفصلة، في حين أن *الأفعال* acts هي فئات كبيرة من الحركات التي تؤدي إلى نتيجةٍ ما. فالعزف على البيانو واستخدام الكمبيوتر هي أفعال تتضمن عدة حركات. وقد يكون فعل معين مصحوبًا بمجموعةٍ متنوعة من الحركات؛ وربما لا يحدد الفعل الحركات بِدِقَّة. ففي كرة السلة، يمكن أن يكون التسديد على السلة (فعل) مصحوبًا بمجموعة متنوعة من الحركات.

ويعني التعلُّم بالاقتران contiguity learning أن السلوك في موقف ما سيتكرر عندما يتكرر هذا الموقف (Guthrie, 1959)؛ ومع ذلك، فإن التعلُّم بالاقتران انتقائي. ففي أية لحظة، يواجه الشخص عديدًا من المُثيرات، ولا يمكن أن تتكون الارتباطات معها جميعًا. وبدلًا من ذلك، يتم اختيار عدد قليل من المُثيرات، ويتم تكوين ارتباطات بينها وبين الاستجابات. وينطبق مبدأ الاقتران أيضًا على الذاكرة. فالتلميحات اللفظية ترتبط بالظروف أو الأحداث المُثيرة في وقت التعلُّم (Guthrie, 1952). وينطوي *النسيان* *forgetting* على تعلُّمٍ جديد، ويحدث نتيجة التداخل الذي تتكون فيه استجابة بديلة لمُثير قديم.

وتؤكد نظرية جثري Guthrie's theory أن التعلُّم يحدث من خلال إقران المُثير بالاستجابة. وقد ناقش جثري (1942) Guthrie أيضًا قوة الإقران، أو *القوة الارتباطية* *associative strength*:

> حيث يكتسب نمط المُثير قوته الارتباطية الكاملة بسبب on the occasion of إقرانه الأول مع الاستجابة. (ص ٣٠)

ويرفض مبدأ التعلم "*الكل أو لا شيء*" *all-or-none* principle of learning فكرة التَّواتُر (التكرار)، كما يتجسد في قانون الممارسة الأصلي لثورندايك (Guthrie, 1930). وعلى الرغم من أن جثري لم يُشِير إلى أن الناس تتعلم سلوكيات معقدة (مثل حل المعادلات، وكتابة الأوراق البحثية) من خلال أدائِها مرة واحدة، فإنه اعتقد أن حركة واحدة أو أكثر تصبح مرتبطة في البداية. وتكرار الموقف يضيف حركات، ويجمع بين الحركات في صورة أفعالٍ، ويُرسِي الفعل في ظل ظروف بيئية مختلفة.

وتربط الممارسة الحركات المختلفة المَعْنِيَّة بأفعال حل المعادلات وكتابة الأوراق البحثية. وقد يكون للأفعال نفسها عدة اختلافات (أنواع المعادلات والأوراق البحثية) والوضع المثالي هو أن

تتحول-ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على حل المعادلات وكتابة الأوراق البحثية في سياقات مختلفة. وقد تقبل جثري فكرة ثورندايك Thorndike's notion عن العناصر المتماثلة. ويجب أن تتم ممارسة السلوكيات في المواقف المعينة التي سيتم فيها استدعاؤها (على سبيل المثال: داخل الصف الدراسي).

ويعتقد جثري أن الاستجابات لا تحتاج إلى مكافأة ليتم تعلمها. بدلًا من ذلك، يتطلب التعلُّم إقرانًا وثيقًا في الوقت بين المُثير والاستجابة (*الاقتران*). وقد اعترض جثري Guthrie (1952) على قانون ثورندايك للأثر؛ لأن الاستجابات المُرضِيَة والاستجابات المُزعِجة هي تأثيرات للأفعال؛ لذلك، لا يمكنها التأثير في تعلُّم الارتباطات السابقة ولكنها تؤثر في الارتباطات اللاحقة فقط. وقد تساعد المكافآت في منع *فقد ما تم تعلمه* *unlearning* (النسيان) لأنها تمنع الاستجابات الجديدة من الارتباط بالتلميحات المُثيرة.

والاقتران يُعَد سمة أساسية للتعلُّم المدرسي. وتساعد البطاقات التعليمية Flashcards الطلاب في تعلُّم الحقائق الحسابية. ويتعلم الطلاب ربط مُثيرٍ ما (على سبيل المثال: ٤ × ٤) مع استجابة معينة (١٦). وترتبط كلمات اللغة الأجنبية بمقابِلاتها في اللغة الإنجليزية ، وترتبط الرموز الكيميائية بأسماء عناصرها.

تكوين وتغيير العادة Habit Formation and Change

ترتبط أفكار جثري Guthrie's ideas بتكوين العادات وتغييرها. *والعادات* *habits* هي تَصَرُّفاتٍ مُتَعلَّمَة لتكرار الاستجابات السابقة (Wood & Neal, 2007). ولأن العادات هي سلوكيات قائمة على عدة تلميحاتٍ، فإن المُعلِّمين الذين يريدون أن يتصرف الطلاب بشكلٍ جيد في المدرسة يجب أن يربطوا قواعد المدرسة بعديدٍ من التلميحات. فتحتاج قاعدة "التعامل مع الآخرين باحترام" إلى الارتباط بقاعة الدراسة، ومعمل الحاسب، والأروقة، والمَقصَف، وصالة الألعاب الرياضية، ومُدَرَّج المسرح، والملعب. ومن خلال تطبيق هذه القاعدة في كل من هذه البيئات، تصبح سلوكيات الطلاب المحترمة تجاه الآخرين اعتيادية. وإذا اعتقد الطلاب أنه يجب عليهم ممارسة الاحترام في قاعة الدراسة فقط، فإن احترام الآخرين لن يصبح عادة.

والعامل الأساسي لتغيير السلوك هو "العثور على التلميحات التي تَبْتَدِئ الفعل وممارسة استجابة أخرى لهذه التلميحات" (Guthrie, 1952, p. 115). وقد حدد جثري ثلاث طرق لتغيير العادات: العتبة، والتَّعَب، والاستجابة غير المتوافقة (الجدول ٣-٢ والتطبيق ٣-٤).

الجدول (٣-٢). طرق جثري لكسر العادات Guthrie's methods for breaking habits

الطريقة	الشرح	مثال
العتبة	قَدِّم مُثيرًا ضعيفًا، ثم زِدْ المُثير لكن اجعله أقل من قيمة العتبة التي ستنتج استجابة غير مرغوبة.	قَدِّم المحتوى الأكاديمي للأطفال على فترات زمنية قصيرة. ثم زِدْ طول الجلسة تدريجيًّا، لكن ليس إلى الدرجة التي يشعرون عندها بالإحباط والملل.
التَّعَب (الإرهاق)	أجبِر الطفل على إصدار استجابة غير مرغوبة بشكلٍ متكرر في وجود مُثير.	أَعْطِ الطفل الذي يصنع طائرات ورقية رِزْمَة من الورق واجعله يصنع من كل ورقة طائرة.
الاستجابة غير المتوافقة	في وجود مُثير، اجعل الطفل يُصدر استجابة غير متوافقة مع الاستجابة غير المرغوبة.	زاوِج التلميحات المرتبطة بمركز الوسائط مع القراءة بدلًا من التحدث.

التطبيق (٣-٤)

كسر العادات Breaking Habits

يقدم مبدأ الاقتران لجثري Guthrie's contiguity principle اقتراحات عملية لكيفية كسر العادات. وأحد تطبيقات طريقة العتبة ينطوي على الوقت الذي يقضيه الأطفال الصغار في الأنشطة الأكاديمية. ولدى عديدٍ من الأطفال الصغار فترات انتباه قصيرة، مما يحد من مدة استمرارهم في العمل في نشاطٍ واحد. ويتم تحديد مدة معظم الأنشطة الصفية بحيث لا تتجاوز من ٣٠ إلى ٤٠ دقيقة. ومع ذلك، في بداية العام الدراسي، تتضاءل فترات الانتباه بسرعة كبيرة بالنسبة لكثيرٍ من الأطفال. ولتطبيق نظرية جثري، قد يقوم المُعلِّم، في بداية العام الدراسي، بتحديد مدة الأنشطة

لتتراوح من ١٥إلى٢٠ دقيقة. وخلال الأسابيع القليلة اللاحقة، يمكن للمُعلِّم زيادة الوقت الذي يقضيه الطلاب في العمل في نشاطٍ واحد بشكلٍ تدريجي.

ويمكن تطبيق طريقة العتبة أيضًا في تعليم الطباعة. عندما يتعلم الأطفال أولًا كيف يكتبون، تكون حركاتهم غير ملائمة (مُحرجة) ويفتقرون للتنسيق الحركي الدقيق. والمسافات بين السطور في الصفحة واسعة بشكلٍ مقصود بحيث يمكن للأطفال كتابة الحروف بشكلٍ يتناسب مع المساحة. وإذا تم تقديم ورقةٍ ذات خطوط أضيق في البداية، فإن حروف الطلاب سوف تتخطى الحدود وقد يشعر الطلاب بالإحباط. وبمجرد أن يتمكن الطلاب من كتابة الحروف ضمن الخطوط الأوسع، يمكنهم استخدام ورق بخطوط أضيق لمساعدتهم في تحسين مهاراتهم.

ومن الضروري أن يكون لدى المُعلِّمين حكمة عند استخدام طريقة التَّعَب بسبب النتائج السلبية المحتملة. جيسون Jason يحب صنع الطائرات الورقية والتحليق بها عبر الغرفة. وقد يخرجه مُعلِّمه من قاعة الدراسة، ويعطيه مجموعة كبيرة من الورق، ويطلب منه البدء في صناعة الطائرات الورقية. وبعد أن يقوم جيسون بصنع عدة طائرات، يجب أن يفقد النشاط جاذبيته، والورق لن يكون بعد ذلك تلميحًا له لصنع الطائرات.

ويحب بعض الطلاب السباق حول صالة الألعاب الرياضية عند دخولهم في صف التربية البدنية لأول مرة. ولتوظيف طريقة التَّعَب، يمكن لمُعلِّم التربية البدنية السماح لهؤلاء الطلاب بالركض بعد بدء الحصة. فسرعان ما سيتعبون ويتخلون عن الركض.

ويمكن استخدام طريقة الاستجابة غير المتوافقة مع الطلاب الذين يتحدثون ويسيئون التَّصَرُّف في مركز الوسائط. فالقراءة غير متوافقة مع التحدث. وقد يطلب مُعلِّم مركز الوسائط من الطلاب العثور على كتب مُثيرة للاهتمام وقراءتها أثناء وجودهم في المركز. وبافتراض أن الطلاب يجدون الكتب ممتعة، سيصبح مركز الوسائط، بمرور الوقت، تلميحًا لاختيار الكتب وقراءتها بدلًا من التحدث مع الطلاب الآخرين.

ولدى أحد مُعلِّمي الدراسات الاجتماعية بعض الطلاب الذين لا ينتبهون بشكلٍ منتظم في الصف. وقد أدرك المُعلِّم أن استخدام عديدٍ من الصور (الشرائح) أثناء تقديم المحاضرة كان مملًا. وسرعان ما بدأ المُعلِّم في دمج عناصر أخرى في كل درس، مثل التجارب، ومقاطع الفيديو، والمناقشات، في محاولة لإشراك الطلاب وإثارة اهتمامهم بالمقرر الدراسي.

في طريقة *العتبة* *threshold* method، يتم تقديم التلميح (المُثير) من أجل تغيير العادة (الاستجابة غير المرغوبة) عند مستوى ضعيف بحيث لا يستثير الاستجابة؛ أي أنه أقل من مستوى عتبة الاستجابة. وتدريجيًّا يتم تقديم المُثير بدرجةٍ أكبر من الشدة حتى يتم تقديمه بكامل قوته. وعندما يتم تقديم المُثير عند أعلى درجةٍ من الشدة، فإن الاستجابة ستمثل السلوك الذي يجب تغييره (العادة). على سبيل المثال، يتفاعل بعض الأطفال مع طعم السبانخ spinach من خلال رفض تناولها. ولتغيير هذه العادة، يمكن للوالدين تقديم السبانخ بكمياتٍ (لُقَيْمات) صغيرة أو خلطها مع طعام يستمتع به الطفل. ومع مرور الوقت، يمكن زيادة كمية السبانخ التي يأكلها الطفل.

وفي طريقة *التَّعَب* *fatigue* method، يتم تحويل التلميح للانخراط في السلوك إلى تلميح لتجنب ذلك السلوك. وهنا يتم تقديم المُثير بكامل قوته ويقوم الفرد بأداء الاستجابة غير المرغوب فيها حتى يصبح مُتعَبًا جِدًّا. ويصبح المُثير تلميحًا لعدم أداء الاستجابة. ولتغيير سلوك طفلٍ ما المتمثل في رمي اللُّعَبْ بشكلٍ متكرر، قد يجعل الآباء الطفل يرمي اللُّعَبْ حتى يصبح غير ممتع (هناك حاجة إلى بعض القيود!).

وفي طريقة *الاستجابة غير المتوافقة* *incompatible response* method، يقترن التلميح الخاص بالسلوك غير المرغوب مع استجابة غير متوافقة مع الاستجابة غير المرغوب فيها؛ وهذا يعني أنه لا يمكن تنفيذ الاستجابتين في وقتٍ واحد. ولكي يتم إقران الاستجابة مع التلميح، فإنه يجب أن تكون أكثر جاذبية بالنسبة للفرد من الاستجابة غير المرغوبة. ويصير المُثير تلميحًا لأداء الاستجابة البديلة. فلإيقاف تناول الوجبات الخفيفة snacking أثناء مشاهدة التليفزيون، يجب أن يُبقِي الناس أيديهم مشغولة (على سبيل المثال: يقومون بالخياطة، أو الرسم، أو تركيب ألعاب). وبمرور الوقت، تُصبح مشاهدة التليفزيون تلميحًا إلى الانخراط في نشاطٍ آخر غير تناول الوجبات الخفيفة. كما أن إزالة التَّحَسُّس المنهجية (التي تم وصفها سابقًا) تستفيد أيضًا من الاستجابات غير المتوافقة.

والعقاب غير فعال في تغيير العادات (Guthrie, 1952). فأشكال العقاب التي تلي الاستجابة لا يمكن أن تؤثر في الارتباط بين المُثير والاستجابة. والعقاب المقدم أثناء تنفيذ السلوك قد يعطل أو يقمع العادة ولكن لا يغيرها. والعقاب لا يُنْشِئ استجابة بديلة للمُثير. ومن الأفضل تغيير العادات السلبية عن طريق استبدالها بعاداتٍ مرغوبة (أي الاستجابات غير المتوافقة).

ولا تتضمن نظرية جثري العمليات المعرفية. وعلى الرغم من أنها ليست نظرية تعلُّم قابلة للتطبيق حاليًا، فإن تأكيدها الاقتران جاء في الوقت المناسب؛ لأن النظريات الحالية تؤكد الاقتران. وتتنبأ النظريات المعرفية بأن التعلُّم يتطلب فهم العلاقة بين المُثير (الموقف، أو الحدث) والاستجابة المناسبة. وتقدم أفكار جثري Guthrie's ideas حول تغيير العادات توجيهات عامَّة لتطوير عادات أفضل.

الإشراط الإجرائي
Operant Conditioning

النظرية السلوكية المعروفة جيدًا هي *الإشراط الإجرائي*، التي صاغها ب. ف. (بورهوس فريدريك) سكينر (1904–1990) B. F. (Burrhus Frederic) Skinner. فقد نشر سكينر، في مطلع الثلاثينيات، سلسلة من الأوراق البحثية حول الدراسات المعملية مع الحيوانات التي حدد فيها مكونات الإشراط الإجرائي. وقد لخص هذا العمل المبكر في كتابه المؤثر، *سلوك الكائنات الحية* *The Behavior of Organisms* (Skinner, 1938).

وقام سكينر بتطبيق أفكاره على الأداء الإنساني. وفي بداية حياته المهنية، أصبح مهتمًا بالتعليم وقد طور آلاتٍ تعليمية teaching machines والتعليم المبرمج. ويتناول كتاب *تكنولوجيا التعليم* *The Technology of Teaching* (Skinner, 1968) التعليم، والدافعية، والانضباط والإبداع. وقد نشر في عام ١٩٤٨ *قصة والدِن الثاني* *Walden Two*، التي تصف كيف يمكن تطبيق المبادئ السلوكية لخلق مجتمعٍ طُوباوِي (مدينة مثالية) utopian society. وتناول سكينر Skinner (1971) مشكلات الحياة الحديثة ودعا إلى تطبيق تكنولوجيا سلوكية على تصميم الثقافات في كتابه *ما وراء الحرية والكرامة* *Beyond Freedom and Dignity*. وقد قام سكينر وآخرون بتطبيق مبادئ الإشراط الإجرائي على التعلُّم المدرسي والانضباط، وتطور الطفل، واكتساب اللغة، والسلوكيات الاجتماعية، والأمراض العقلية، والمشكلات الطبية، وتعاطي المخدرات، والتدريب المهني vocational training (DeGrandpre, 2000; Karoly & Harris, 1986; Morris, 2003).

وكشابٍّ، كان سكينر يتطلع إلى أن يكون كاتبًا (Skinner, 1970):

لقد قمت ببناء دراسةٍ صغيرةٍ في العُلِّيَّة (الغرفة العليا تحت السقف) وبدأت العمل. كانت

النتائج كارثية. لقد أهدرت وقتي. وقرأت بلا هدف، وبنيت نموذجًا للسفن، وعزفت على البيانو، واستمعت إلى الراديو الذي تم اختراعه حديثًا، وساهمت في كتابة عمود فكاهي في صحيفة محلية ولكن لم أكتب أي شيء آخر، وفكرت في رؤية طبيب نفسي. (ص ٦)

وقد أصبح مهتمًا بعلم النفس بعد قراءة *الانعكاس الشَّرطي* لبافلوف Pavlov's (1927) *Conditioned Reflexes* *والسلوكية* لواطسون Watson's (1924) *Behaviorism*. وكان لمسيرته المهنية اللاحقة تأثير عميق في علم نفس التعلُّم.

وعلى الرغم من اعترافه "لقد فشلت بوصفي كاتبًا لأنني لم يكن لدي شيء مهم لأقوله" (Skinner, 1970, p. 7)، فإنه كان كاتبًا غزير الإنتاج الذي حول طموحاته الأدبية إلى الكتابة العلمية التي امتدت لستة عقودٍ (Lattal, 1992). ويتجلى تفانيه في مهنته في تلقيه خطاب للحديث في مؤتمر رابطة علم النفس الأمريكية American Psychological Association convention قبل ثمانية أيام من وفاته (Holland, 1992; Skinner, 1990). وقد كرمته الرابطة بعددٍ خاص من جريدتها الشهرية، *عالم النفس الأمريكي* *American Psychologist* (American Psychological Association, 1992). وعلى الرغم من أن نظريته الحالية قد فقدت مصداقيتها من قِبَل المُنَظِّرين الحاليين في مجال التعلُّم لأنها لا تستطيع أن تفسر بشكلٍ كافٍ أشكال التعلُّم المعقدة وذات الرتبة الأعلى (Bargh & Ferguson, 2000)، فإن تأثيره لا يزال مستمرًا حيث يتم تطبيق مبادئ الإشراط الإجرائي بشكلٍ عام لتحسين تعلُّم الطلاب وسلوكهم (Morris, 2003). وفي السيناريو الافتتاحي، على سبيل المثال، يستخدم ليو مبادئ الإشراط الإجرائي لمُعالَجة سوء سلوك الطلاب. ومن ناحيةٍ أخرى، تجادل إيميلي وشاينا من أجل أهمية العوامل المعرفية.

الإطار المفاهيمي

Conceptual Framework

يناقش هذا القسم الافتراضات الكامنة وراء الإشراط الإجرائي، وكيف يعكس التحليل الوظيفي للسلوك، ومضامين النظرية بالنسبة للتنبؤ بالسلوك وضبطه. وتُعَد نظرية الإشراط الإجرائي معقدة (Dragoi & Staddon, 1999)؛ ويتم تغطية مبادئها الأكثر صلة بالتعلُّم الإنساني في هذا الفصل.

افتراضات علمية Scientific Assumptions

نظر بافلوف إلى السلوك بوصفه مظهرًا من مظاهر الأداء العصبي. ولم ينكر سكينر Skinner (1938) ذلك، لكنه اعتقد أنه يمكن فهم سيكولوجية السلوك دون الإشارة إلى أحداث عصبية أو أحداث داخلية أخرى.

وقد أثار اعتراضاتٍ مماثلة على العمليات والكيانات التي لا يمكن ملاحظتها والتي تقترحها وجهات النظر المعرفية للتعلُّم (Overskeid, 2007). *والأحداث الخاصَّة private events* هي استجابات داخلية مقصورة على الفرد ويمكن دراستها من خلال تقارير الأشخاص اللفظية، التي تُعَد أشكالًا من السلوك (Skinner, 1953). ولم ينكر سكينر وجود الاتجاهات، والمعتقدات، والآراء، والرغبات، وغير ذلك من أشكال المعرفة الذاتية self-knowledge (فقد كانت لديه، على كل حال)، ولكنه حدد أدوارها.

فالناس لا يشعرون بالوعي أو الانفعالات بل بالأحرى يشعرون بأجسامهم، وردود الفعل الداخلية هي استجابات لُمثيراتٍ داخلية (Skinner, 1987). وهناك مشكلة أخرى تتعلق بالعمليات الداخلية وهي أن ترجمتها إلى لغة يُعَد أمرًا صعبًا؛ لأن اللغة لا تعكس تمامًا أبعاد التجربة الداخلية (على سبيل المثال: الألم). ومعظم ما تسمى "بالمعرفة" تتضمن استخدام اللغة (*السلوك اللفظي verbal behavior*). والأفكار هي أنواع من السلوك التي تنجم عن مُثيراتٍ أخرى (بيئية أو خاصَّة) والتي تثير استجابات (صريحة أو مستترة). وعندما يتم التعبير عن الأحداث الخاصَّة على أنها سلوكياتٍ صريحة (علنية)، يمكن تحديد دَوْرها في التحليل الوظيفي.

التحليل الوظيفي للسلوك Functional Analysis of Behavior

أشار سكينر Skinner (1953) إلى نظريته على أنها *تحليلًا وظيفيًا*:

تسمح المتغيرات الخارجية التي يُعَد السلوك انعكاسًا لها بما يمكن أن يُسَمَّى بالتحليل السببي أو الوظيفي. ونحن نتعهد بالتنبؤ بسلوك الكائن الفردي وضبطه. هذا هو "المتغير التابع dependent variable" لدينا-الأثر الذي من أجله يجب أن نجد السبب. و"المتغيرات المستقلة independent variables" لدينا-أسباب السلوك- هي الظروف الخارجية التي يُعَد السلوك انعكاسًا لها. والعلاقات بين الاثنين-"علاقات السبب والنتيجة" في السلوك-هي

قوانين العلم. ويُعطي تركيب هذه القوانين المعبر عنها من الناحية الكمية يعطي صورة شاملة عن الكائن الحي بوصفه منظومة سلوكية behaving system. (ص ٣٥)

والتعلُّم هو "إعادة تشكيل الاستجابات في موقفٍ معقد"؛ ويشير *الإشراط* إلى "تقوية السلوك الناتج عن التعزيز" (Skinner, 1953, p. 65). وهناك نوعان من الإشراط: الإشراط الاستجابي Type S والإشراط الإجرائي Type R. *والإشراط الاستجابي Type S* هو إشراط بافلوفي، ويتميز بإقران المُثير المُعَزِّز (غير الشرطي) مع مُثير آخر (شرطي). ويلفت النوع الاستجابي The S الانتباه إلى أهمية المُثير في انتزاع الاستجابة من الكائن الحي. والاستجابة الحادثة نتيجة للمُثير الذي ينتزع الاستجابة تُعرف باسم *السلوك الاستجابي respondent behavior*.

وعلى الرغم من أن الإشراط الاستجابي Type S قد يفسر ردود أفعال انفعالية شرطية، فإن معظم السلوكيات الإنسانية تنبعث في وجود مُثيراتٍ بدلًا من أن يتم استثارتها تلقائيًّا. ويتم التحكم في الاستجابات من خلال نتائجها، وليس من خلال المُثيرات السابقة. وهذا النوع من السلوك، الذي وصفه سكينر *بالإشراط الإجرائي Type R* لتأكيد جانب (مظهر) الاستجابة، هو *السلوك الإجرائي operant behavior* لأنه يعمل على البيئة لإنتاج تأثيرٍ معين.

> إذا تبع حدوث إجراءٍ (سلوكٍ) ما an operant تقديم مُثيرٍ مُعَزِّز، فإن القوة تزداد. . . . وإذا لم يتبع حدوث إجراءٍ تم تعزيزه بالفعل من خلال الإشراط مُثير مُعَزِّز، فإن القوة ستقل. (Skinner, 1938, p. 21)

قد نفكر في السلوك الإجرائي على أنه "التعلُّم بالعمل learning by doing،" وفي الواقع يحدث كثيرٌ من التعلُّم عندما نؤدي سلوكياتٍ معينة (Lesgold, 2001). وعلى عكس السلوك الاستجابي، الذي لا يحدث قبل الإشراط، فإن احتمال حدوث إجراءٍ ما لا يكون أبدًا صفر؛ لأن الاستجابة يجب أن تحدث حتى يتم تقديم التعزيز. ويغير التعزيز من احتمال حدوث الاستجابة أو معدل حدوثها. والسلوكيات الإجرائية تعمل وفقًا لبيئاتها ويقل أو يزيد احتمال حدوثها بسبب التعزيز.

العمليات الأساسية Basic Processes

يدرس هذا القسم العمليات الأساسية للإشراط الإجرائي: التعزيز، والانطفاء، والمُعَزِّزات الأولية والثانوية، ومبدأ بريماك، والعقاب، وجداول التعزيز، والتعميم، والتمييز.

التعزيز Reinforcement

التعزيز هو المسؤول عن تقوية الاستجابة-زيادة معدل الاستجابة أو جَعْل حدوث الاستجابات أكثر احتمالًا. والمُعَزِّز reinforcer (أو *المُثير المُعَزِّز reinforcing stimulus*) هو أي مُثير أو حدث يتبع الاستجابة مما يؤدي إلى تقوية الاستجابة. ويتم تحديد المُعَزِّزات على أساس تأثيراتها، التي لا تعتمد على العمليات العقلية مثل الوعي، أو النوايا، أو الأهداف (Schultz, 2006). ولأن المُعَزِّزات يتم تحديدها من خلال تأثيراتها، فلا يمكن تحديدها مقدمًا.

> فالطريقة الوحيدة لمعرفة ما إذا كان حدث معين يُعَد مُعَزِّزًا لكائن معين أو لا في ظل ظروف معينة هو إجراء اختبار مباشر. ونحن نلاحظ تواتر الاستجابة المُختارَة، ثم نجعل حدثًا معينًا متوقفًا عليها ونلاحظ أي تغير في التواتر. فإذا كان هناك تغير، نصنف الحدث على أنه مُعَزِّز للكائن الحي في ظل الظروف القائمة. (Skinner, 1953, pp. 72–73)

والمُعَزِّزات محددة موقفيًّا: فهي تنطبق على الأفراد في أوقاتٍ معينة في ظل ظروف معينة. فما يعزز ماريا Maria أثناء القراءة الآن ربما لا يعززها أثناء الرياضيات الآن أو القراءة في وقتٍ لاحق. وعلى الرغم من هذا التحديد، فإنه يمكن التنبؤ بالمُثيرات أو الأحداث التي تعزز السلوك (Skinner, 1953). ويجد الطلاب عادةً التعزيز لهذه الأحداث مثل ثناء المُعلِّم، ووقت الفراغ، والامتيازات، والملصقات، والدرجات العالية. ومع ذلك، فإن المرء لا يستطيع أن يعرف على وجه اليقين ما إذا كانت النتيجة مُعَزِّزة إلى أن يتم تقديمها بعد الاستجابة ونرى ما إذا كان هناك تغير في السلوك.

والنموذج الإجرائي الأساسي للإشراط هو *الاحتمال ثلاثي الحدود three-term contingency*:

مُثير تمييزي ← *استجابة* ← *مُثير مُعَزِّز*

$$S^D \rightarrow R \rightarrow S^R$$

يقوم *المُثير التمييزي* (S^D) *discriminative stimulus* بتحديد المناسبة the occasion من أجل أن يتم صُدُور الاستجابة (R)، التي يتبعها *مُثير مُعَزِّز* (S^R) (أو *تعزيز*). والمُثير المُعَزِّز هو أي مُثير (حدث، أو نتيجة) يزيد من احتمال صُدُور الاستجابة في المستقبل عندما يكون هناك مُثير تمييزي. وبعبارات أكثر شيوعًا، يمكننا تصنيف هذا النموذج *أ-ب-ج A-B-C* model:

أ (سابقة) ← ب (سلوك) ← ج (نتيجة)

A (Antecedent) $\rightarrow$ B (Behavior) $\rightarrow$ C (Consequence)

ويتضمن *التعزيز الإيجابي* *positive reinforcement* تقديم مُثيرٍ، أو إضافة شيءٍ ما إلى الموقف، في أعقاب الاستجابة، مما يزيد من احتمال حدوث هذه الاستجابة في هذا الموقف مستقبلًا. *والمُعَزِّز الإيجابي* *positive reinforcer* هو مُثير، عندما يتم تقديمه بعد الاستجابة، فإنه يزيد من احتمال حدوث الاستجابة في ذلك الموقف في المستقبل. وفي السيناريو الافتتاحي، يستخدم ليو النقاط بوصفها مُعَزِّزاتٍ إيجابية للسلوك الجيد (الجدول ٣-٣).

الجدول (٣-٣). عمليات التعزيز والعقاب Reinforcement and punishment processes

مُثير تمييزي S^D ←	استجابة R ←	مُثير مُعَزِّز (عقابي) S^R
التعزيـز الإيجابي (قَـدِّم المُـعَزِّز الإيجابـي)		
المُعلِّم يطرح سؤالًا	الطالب يتطوع	المُعلِّم يقول للطالب "هذا جيد"
التعزيـز السلبي (اسحب المُـعَزِّز الإيجابـي)		
المُعلِّم يطرح سؤالًا	الطالب يتطوع	المُعلِّم يقول: لا يتوجب على الطالب القيام بالواجبات المنزلية
العقـاب (قَـدِّم المُـعَزِّز السلبـي)		
المُعلِّم يطرح سؤالًا	الطالب يُسيء التَّصَرُّف	المُعلِّم يكلف الطالب بواجبات منزلية
العقـاب (اسحب المُـعَزِّز الإيجابـي)		
المُعلِّم يطرح سؤالًا	الطالب يُسيء التَّصَرُّف	المُعلِّم يقول: الطالب سيُحرَم من وقت الفراغ

وينطوي *التعزيز السلبي* *negative reinforcement* على إزالة المُثير، أو إبعاد شيءٍ ما عن الموقف بعد الاستجابة، مما يزيد من احتمال حدوث الاستجابة في هذا الموقف في المستقبل. *والمُعَزِّز السلبي* *negative reinforcer* هو المُثير الذي، عندما تتم إزالته عن طريق الاستجابة، يزيد من احتمال حدوث الاستجابة في هذا الموقف في المستقبل. ومن أمثلة المُثيرات التي غالبًا ما تكون بمثابة مُعَزِّزات سلبية: الأضواء الساطعة، والضوضاء الصاخبة، والنقد، والأشخاص المزعجين،

والدرجات المنخفضة؛ لأن السلوكيات التي تقوم بالتخلص منها تميل إلى أن تكون سلوكيات مُعَزِّزة. والتعزيز الإيجابي والسلبي لهما نفس التأثير: فكلاهما يزيد من احتمال حدوث الاستجابة في المستقبل في وجود المُثير.

ولتوضيح هذه العمليات (الجدول ٣-٣)، افترض أن المُعلِّم يعقد جلسة أسئلة وأجوبة مع الصف. حيث يطرح المُعلِّم سؤالًا (*مُثير تمييزي* S^D أو *سابقة* A)، ويدعو طالبًا مُتَطَوِّعًا ليقدم الإجابة الصحيحة (*استجابة* R أو *سلوك* B)، ويقول للطالب "هذا جيد" (*مُثير مُعَزِّز* S^R أو *نتيجة* C). فإذا زاد التَّطَوُّع من قِبل هذا الطالب، فإن القول "هذا جيد" يُعَد مُعَزِّزًا إيجابيًّا وهذا مثالٌ على التعزيز الإيجابي؛ لأن التَّطَوُّع يزداد. والآن افترض أنه بعد أن يعطي الطالب الإجابة الصحيحة، فإن المُعلِّم يُخبِر الطالب أنه لا يتوجب عليه القيام بالواجب المنزلي. فإذا زاد التَّطَوُّع من قِبَل هذا الطالب، فإن الواجب المنزلي يُعَد مُعَزِّزًا سلبيًّا وهذا مثالٌ على التعزيز السلبي؛ لأن إزالة الواجب المنزلي زادت من التَّطَوُّع. ويقدم التطبيق ٣-٥ أمثلة أخرى على التعزيز الإيجابي والسلبي.

التطبيق (٣-٥)

التعزيز الإيجابي والسلبي Positive and Negative Reinforcement

يمكن للمُعلِّمين استخدام التعزيز الإيجابي والسلبي لدفع (تحفيز) الطلاب على إتقان المهارات وقضاء مزيدٍ من الوقت في المهمة. على سبيل المثال، أثناء تعليم المفاهيم في وحدة العلوم، قد تطلب السيدة دافوس Mrs. Davos من الطلاب إكمال (الإجابة عن جميع) الأسئلة في نهاية الفصل the chapter. وقد تقوم أيضًا بإنشاء مراكز أنشطة activity centers حول الغرفة تتضمن تجارب عملية تتعلق بالدرس. والطلاب سوف يتوزعون ويكملون التجارب المشروطة بإجابتهم الناجحة عن أسئلة الفصل (التعزيز الإيجابي). ويعكس هذا التوافق مبدأ بريماك لتوفير الفرصة للانخراط في نشاطٍ ذي قيمةٍ أكبر more-valued activity (التجارب) بوصفه مُعَزِّزًا للانخراط في نشاطٍ أقل قيمة less-valued one (إكمال أسئلة الفصل). والطلاب الذين يكملون ٨٠٪ من الأسئلة بشكلٍ صحيح والذين يشاركون في تجربتين على الأقل لا يتعين عليهم إكمال الواجب المنزلي. هذا من شأنه أن يعمل بوصفه تعزيزًا سلبيًّا إلى الحد الذي يدرك فيه الطلاب الواجب المنزلي بوصفه مُعَزِّزًا سلبيًّا.

ويمكن لأحد المُرشِدين (المستشارين) بالمدرسة المتوسطة الذي يعمل مع بيني Penny لتحسين سلوكها داخل قاعة الدراسة أن يجعل كل مُعلِّميها يقيمون سلوكها الصفي class behavior في ذلك اليوم على أنه مقبول أو غير مقبول. ولكل تقييم "مقبول" تحصل بيني على دقيقة واحدة للعمل على الكمبيوتر (تعزيز إيجابي لبيني). وفي نهاية الأسبوع، يمكن لبيني استخدام وقت الكمبيوتر المكتسب بعد تناول الغداء. عِلاوَةً على ذلك، إذا حصلت على ١٥ دقيقة كحد أدنى في المعمل، فلن يكون عليها أن تأخذ مذكرة السلوك behavior note إلى المنزل لتوقيعها من قِبَل الآباء (وهذا يفترض أن بيني تدرك مذكرة السلوك بوصفها مُعَزِّزًا سلبيًّا).

والمُعَزِّز الإيجابي شائع الاستخدام هو الثناء (على سبيل المثال: "عمل جيد!"). وفي الواقع، بما أن الناس يستمتعون عادةً بالحصول على الثناء، فإنه عادةً ما يعمل بوصفه مُعَزِّزًا إيجابيًّا. ومع ذلك، فإن الثناء ليس هو نفسه التغذية الراجعة التي تعلُّم الطلاب بكيفية أدائهم. وعندما يتم الجمع بين الاثنين (على سبيل المثال: "عمل جيد! وإجابتك صحيحة.")، فمن الصعب معرفة أي منهما له التأثير الأقوى في السلوك اللاحق. وهناك خطر في الجمع بين الاثنين وهو أنه مع التغذية الراجعة التصحيحية (على سبيل المثال: "عمل جيد! ولكنك لا تزال بحاجة إلى العمل على هذه الجزئية.") قد ينتبه الطلاب أكثر للثناء ويغفلون الجزئية التي تحتاج إلى تصحيح (Hattie, 2012). وإذا تم استخدام الثناء بالتزامن مع التصحيح، فمن الأفضل التأكد من أن الطلاب يفهمون ما يحتاجون إلى تحسينه.

الانطفاء Extinction

ينطوي *الانطفاء* على انخفاض قوة الاستجابة بسبب عدم التعزيز nonreinforcement. فالطلاب الذين يرفعون أيديهم في الصف ولكن لا يتم استدعاؤهم للإجابة مطلقًا قد يتوقفون عن رفع أيديهم. والأشخاص الذين يرسلون عديدًا من رسائل البريد الإلكتروني إلى نفس الفرد ولكنهم لا يتلقون ردًّا مطلقًا قد يتوقفون في نهاية المطاف عن إرسال رسائل بريد إلكتروني إلى ذلك الشخص.

ويعتمد مدى سرعة حدوث الانطفاء على *تاريخ التعزيز* (Skinner, 1953). فالانطفاء يحدث بسرعة إذا تم تعزيز عدد قليل من الاستجابات السابقة. والاستجابة تكون أكثر ديمومة مع تاريخٍ أطول من التعزيز. والانطفاء ليس هو نفسه *النسيان*. فالاستجابات التي تنطفئ يمكن أداؤها إلا أن ذلك لا يحدث بسبب نقص التعزيز. وفي الأمثلة السابقة، لا يزال الطلاب يعرفون كيف يرفعون أيديهم ولا يزال الناس يعرفون كيفية إرسال رسائل البريد الإلكتروني. وينطوي النسيان على فقدان حقيقي للإشراط مع مرور الوقت الذي لم تكن فيه فُرَص الاستجابة موجودة.

المُعَزِّزات الأولية والثانوية Primary and Secondary Reinforcers

تسمى المُثيرات مثل الطعام، والماء، والمأوى *مُعَزِّزات أولية* لأنها ضرورية للبقاء على قيد الحياة. *والمُعَزِّزات الثانوية* هي المُثيرات التي تصبح شرطية من خلال ارتباطها مع المُعَزِّزات الأولية. فزجاجة الحليب المفضل للطفل تصبح مُعَزِّزة بصورةٍ ثانوية من خلال ارتباطها بالحليب (مُعَزِّز أولي). والمُعَزِّز الثانوي الذي يصبح مقترنًا بأكثر من مُعَزِّز أولي هو *مُعَزِّز مُعَمَّم generalized reinforcer*. فالناس يعملون لساعاتٍ طويلة لكسب المال (مُعَزِّز مُعَمَّم)، الذي يستخدمونه لشراء عديدٍ من المُعَزِّزات (على سبيل المثال: الطعام، المسكن، التليفزيونات، الإجازات).

ويفسر الإشراط الإجرائي تطور عديدٍ من السلوكيات الاجتماعية والحفاظ عليها باستخدام المُعَزِّزات المُعَمَّمَة. فقد يتصرف الأطفال بطرق لجذب انتباه البالغين. والانتباه يُعَد مُعَزِّزًا لأنه يقترن بالمُعَزِّزات الأولية من البالغين (على سبيل المثال: الطعام، والماء، والحماية). والمُعَزِّزات التربوية المُعَمَّمَة المهمة هي ثناء المُعلِّمين، والدرجات العالية، والامتيازات، والتكريم، والشهادات. وغالبًا ما تقترن هذه المُعَزِّزات مع مُعَزِّزات مُعَمَّمَة أخرى، مثل الاستحسان (من الآباء والأصدقاء) والمال (فالدرجة الجامعية تؤدي إلى وظيفة جيدة).

مبدأ بريماك Premack Principle

أُذَكِّر بأننا نصنف نتيجة سلوكية ما بأنها مُعَزِّزة فقط بعد أن نطبقها ونرى كيف تؤثر في السلوك المستقبلي. ويبدو أنه من المُثير للقلق أنه يجب أن نستخدم المنطق السليم أو المحاولة والخطأ في اختيار المُعَزِّزات لأننا لا نستطيع أن نعرف مسبقًا ما إذا كانت النتيجة ستعمل بوصفها مُعَزِّزًا أم لا.

وقد وصف بريماك Premack (1962, 1971) وسيلة لترتيب المُعَزِّزات التي تسمح بالتنبؤ. ويقول *مبدأ بريماك* أن الفرصة للانخراط في نشاطٍ يحظى بقيمةٍ أكبر يعزز الانخراط في نشاطٍ يحظى بقيمةٍ أقل، حيث يتم تحديد "القيمة" من حيث مقدار الاستجابة أو الوقت المُنقَضي في النشاط في غياب التعزيز. وإذا تم ترتيب الحادث الاحتمالي contingency بحيث تكون قيمة الحدث الثاني (المشروط contingent) أعلى من قيمة الحدث الأول (الأدائي instrumental)، فسيكون من المتوقع حدوث زيادة في احتمال وقوع الحدث الأول (افتراض المكافأة). وإذا كانت قيمة الحدث الثاني أقل من قيمة الحدث الأول، فينبغي أن تقل احتمالية حدوث الحدث الأول (افتراض العقاب).

افترض أنه يُسمح للطفل بالاختيار بين العمل على مشروعٍ فني، أو الذهاب إلى المركز الإعلامي، أو قراءة كتاب، أو استخدام جهاز كمبيوتر. وعلى مدى عشر مرات من هذه الخيارات، يعمل الطفل على مشروع فني مرة واحدة، ويذهب إلى المركز الإعلامي ثلاث مرات، ولا يقرأ كتابًا، ويستخدم جهاز كمبيوتر ست مرات. بالنسبة لهذا الطفل، فإن الفرصة لاستخدام الكمبيوتر هي الأكثر قيمة. ولتطبيق مبدأ بريماك، قد يقول المُعلِّم للطفل: "بعد الانتهاء من قراءة هذا الكتاب، يمكنك استخدام جهاز كمبيوتر." وتدعم أدلة إمبريقية كبيرة أفكار بريماك Premack's ideas، خاصَّةً فيما يتعلق بافتراض المكافأة (Dunham, 1977).

ويقدم مبدأ بريماك توجيهات لاختيار المُعَزِّزات الفعالة: لاحظ ما يفعله الناس عندما يكون لديهم الخيار، ورتب تلك السلوكيات من حيث الاحتمالية. والترتيب غير دائم، حيث يمكن أن تتغير قيمة المُعَزِّزات. فأي مُعَزِّز، عند تطبيقه في كثيرٍ من الأحيان، يمكن أن يؤدي إلى *الإشباع satiation* ويقود إلى تقليل الاستجابة. ويحتاج المُعلِّمون الذين يستخدمون مبدأ بريماك إلى التحقق من تفضيلات الطلاب بشكلٍ دوري من خلال ملاحظتهم وسؤالهم عما يحبون القيام به. والتحديد المُسبق للمُعَزِّزات التي من المُرَجَّح أن تكون فعالة في موقف معين يُعَد أمرًا حاسمًا في التخطيط لتغيير السلوك (Timberlake & Farmer-Dougan, 1991).

العقاب Punishment

يقلل *العقاب* من احتمال الاستجابة للمُثير في المستقبل. وقد ينطوي العقاب على سحب مُعَزِّز إيجابي أو تقديم مُعَزِّزٍ سلبي بعد الاستجابة، كما هو موضح في الجدول ٣-٣. افترض أن طالب

معين يسيء التَّصَرُّف أثناء جلسة الأسئلة والأجوبة عندما يطرح المُعلِّم سؤالًا (وربما لا يُشاهِد المُعلِّم؛ فالمُعلِّم يسأل السؤال = *مُثير تمييزي* S^D أو *سابقة* A؛ وسوء السلوك = *استجابة* R أو *سلوك* B). يكتشف المُعلِّم سوء السلوك ويكلف الطالب بواجباتٍ منزلية (*مُثير مُعَزِّز* S^R أو *نتيجة* C). فإذا توقف سوء سلوك الطالب، فإن التكليف بالواجبات المنزلية يعمل بوصفه مُعَزِّزًا سلبيًّا وهذا مثالٌ على العقاب؛ لأن التكليف بالواجبات المنزلية قلل من سوء السلوك. ولكن لاحظ أنه من وجهة نظر المُعلِّم، يُعَد هذا مثالًا على التعزيز السلبي (سوء السلوك = *مُثير تمييزي* S^D أو *سابقة* A؛ والتكليف بالواجبات المنزلية = *استجابة* R أو *سلوك* B؛ ونهاية سوء السلوك = *مُثير مُعَزِّز* S^R أو *نتيجة* C). وبما أن المُعلِّم قد تم تعزيزه بشكلٍ سلبي، فمن المحتمل أن يقوم المُعلِّم بالتكليف بالواجبات المنزلية استجابة لسوء سلوك الطلاب.

وبدلًا من التكليف بالواجبات المنزلية، افترض أن المُعلِّم يحرم الطالب من وقت الفراغ. فإذا توقف سوء سلوك الطالب، فإن وقت الفراغ يعمل بوصفه مُعَزِّزًا إيجابيًّا وهذا مثالٌ على العقاب؛ لأن خسارة وقت الفراغ يوقف سوء السلوك. وكما كان من قبل، فإن توقف سوء سلوك الطالب يُعَد مُعَزِّزًا بشكلٍ سلبي بالنسبة للمُعلِّم.

ويقمع العقاب الاستجابة لكنه لا يقضي عليها؛ فعندما يتم إزالة التهديد بالعقاب، قد تعود الاستجابة المُعاقَب عليها. وتأثيرات العقاب معقدة (Skinner, 1953). فقد يؤدي صَفْع الطفل لسوء السلوك إلى الشعور بالذنب والخوف، الأمر الذي يمكن أن يُوقِف سوء السلوك. وإذا كان الطفل سَيُسِيء السلوك في المستقبل، فإن الذنب والخوف الشرطي قد يعاودا الظهور ويوقفان سوء سلوك الطفل. والعقاب أيضًا يُشرِط (يُهَيِّئ) الاستجابات التي تؤدي بالمرء إلى الهروب أو تجنب العقاب. فالطلاب الذين ينتقد مُعلِّمهم الإجابات غير الصحيحة سيتعلمون سريعًا كيفية تجنب الإجابات التطوعية. ويمكن أن يُهَيِّئ العقاب السلوكيات غير التَّكَيُّفية؛ لأن العقاب لا يُعَلِّم كيفية التَّصَرُّف بشكلٍ أكثر إنتاجية. ويمكن أن يزيد العقاب من إعاقة التعلُّم عن طريق خلق صراع بحيث يتذبذب (يتأرجح) الفرد بين الاستجابة بطريقةٍ معينةٍ أو بطريقةٍ أخرى. وإذا كان المُعلِّم ينتقد الطلاب على الإجابات غير الصحيحة في بعض الأحيان ولا ينتقدهم في أحيانٍ أخرى، فلن يعرف الطلاب مطلقًا متى سَيُوَجَّه النقد. ويمكن أن يكون لهذا السلوك المتغير نواتج ثانوية انفعالية emotional by-products (مثل الخوف، والغضب) التي تتداخل مع التعلُّم.

وأنواع العقاب المدرسي الشائعة هي فقدان الامتيازات loss of privileges، والاستبعاد من قاعة الدراسة، والحجز داخل المدرسة والإيقاف عن المدرسة، وعمليات الطرد (Maag, 2001). ومع ذلك، هناك بدائل للعقاب (الجدول ٣-٤). وأحد هذه البدائل هو *تغيير المُثيرات التمييزية* للسلوك السلبي *change the discriminative stimuli*. على سبيل المثال، قد يسيء طالب ما يجلس في المقعد الخلفي في الغرفة السلوك. ويمكن للمُعلِّمين تغيير المُثيرات التمييزية عن طريق نقل الطالب المُشاغِب إلى مقدمة الصف. وثَمَّة بديلٌ آخر هو *السماح باستمرار السلوك غير المرغوب فيه allow the unwanted behavior to continue* حتى يكتفي (يَتشَبَّع) مُقتَرِف السلوك the perpetrator، وهو ما يشبه طريقة التَّعَب عند جثري. فقد يسمح أحد الوالدين للطفل الذي أصابته نوبة غضب بمواصلة الغضب حتى يصبح مُتعَبًا. والبديل الثالث هو *انطفاء السلوك غير المرغوب فيه extinguish an unwanted behavior* بتجاهله. وقد يعمل هذا الأسلوب بشكلٍ جيد مع سوء السلوك البسيط (على سبيل المثال: الطلاب الذين يهمسون مع بعضهم البعض)، ولكن عندما تصبح قاعات الدراسة مُثيرة للفوضى، يحتاج المُعلِّمون إلى العمل بطرق أخرى. والبديل الرابع هو *إشراط السلوك غير المتوافق condition incompatible behavior* مع التعزيز الإيجابي. فالثناء من قِبَل المُعلِّم على عادات العمل المنتجة يساعد في إشراط هذه العادات. والميزة الأساسية لهذا البديل للعقاب هي أنه يُظهِر للطالب كيف يتصرف بشكلٍ تكَيُّفِي.

الجدول (٣-٤). بدائل العقاب Alternatives to punishment

البديل	مثال
غَيِّر المُثيرات التمييزية	انقل الطالب سيء السلوك بعيدًا عن الطلاب الآخرين سَيِّئي السلوك.
اسمح باستمرار السلوك غير المرغوب	اجعل الطالب الذي يقف عندما ينبغي عليه أو عليها الجلوس أن يستمر في الوقوف.
أطفئ السلوك غير المرغوب	تجاهل سوء السلوك البسيط بحيث لا يتم تعزيزه من خلال انتباه المُعلِّم.
أشرِط السلوك غير المتوافق	عَزِّز التقدم المُحْرَز في التعلُّم، الذي يحدث فقط عندما لا يسيئ الطالب التَّصَرُّف.

جداول التعزيز الزمنية Schedules of Reinforcement

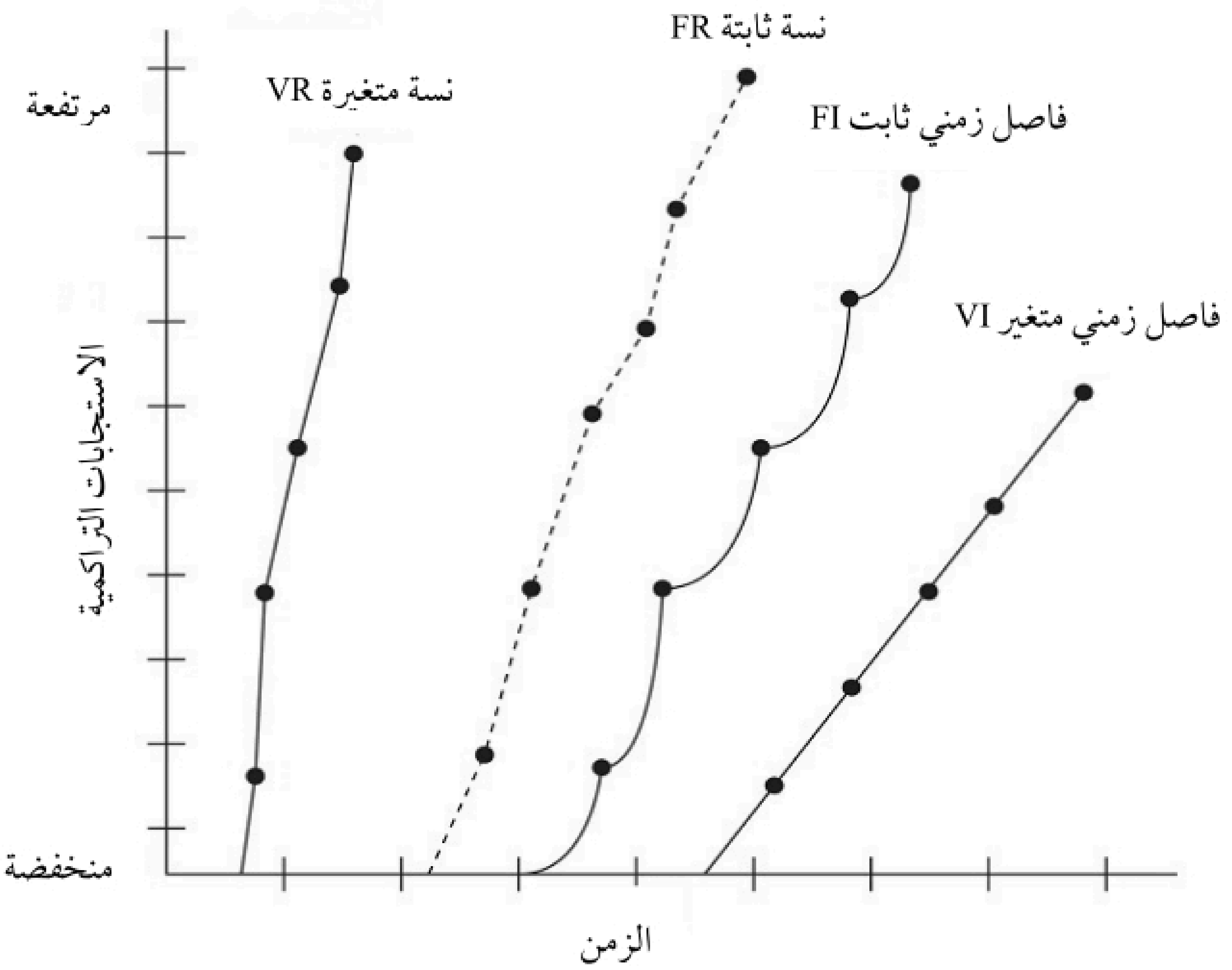
تشير *الجداول الزمنية* إلى وقت تطبيق التعزيز (Ferster & Skinner, 1957; Skinner, 1938; Zeiler, 1977). وينطوي *الجدول الزمني المستمر continuous schedule* على تعزيز كل استجابة صحيحة. وقد يكون هذا مرغوبًا لفترةٍ قصيرة بينما يتم اكتساب المهارات. ويساعد *التعزيز المستمر continuous reinforcement* في ضمان عدم تعلُّم الاستجابات غير الصحيحة.

ويتضمن *الجدول المُتَقَطِّع intermittent schedule* تعزيز بعض الاستجابات الصحيحة وليس كلها. *والتعزيز المُتَقَطِّع intermittent reinforcement* شائع في قاعات الدراسة، لأنه عادةً لا يمكن للمُعلِّمين تعزيز كل طالب لكل استجابة صحيحة أو مرغوبة. فلا يتم استدعاء الطلاب لإجابة في كل مرة يرفعون فيها أيديهم، ولا يتم الثناء عليهم بعد حل كل مسألة، ولا يتم إخبارهم باستمرار بأنهم يتصرفون بشكلٍ مناسب.

ويتم تحديد الجداول المتقطعة من حيث الوقت أو عدد الاستجابات. ويتضمن *جدول الفاصل الزمني interval schedule* تعزيز الاستجابة الصحيحة الأولى بعد فترةٍ زمنية محددة. في *جدول الفاصل الزمني الثابت fixed-interval (FI) schedule*، يكون الفاصل الزمني ثابتًا من تعزيز إلى التعزيز اللاحق. وجدول FI5 schedule يعني أنه يتم تقديم التعزيز للاستجابة الأولى بعد ٥ دقائق. والطلاب الذين يتلقون وقت فراغ مدته ٣٠ دقيقة كل يوم جمعة (مشروطًا بالسلوك الحسن خلال الأسبوع) يعملون بموجب جدول الفاصل الزمني الثابت. وفي *جدول الفاصل الزمني المتغير variable-interval (VI) schedule*، يختلف الفاصل الزمني من مناسبة إلى أخرى حول قيمة متوسطة معينة. ويعني جدول VI5 schedule أنه في المتوسط، يتم تعزيز الاستجابة الصحيحة الأولى بعد ٥ دقائق، ولكن الفاصل الزمني يختلف (على سبيل المثال: ٢، ٣، ٧، أو ٨ دقائق). والطلاب الذين يحصلون على وقت فراغ مدته ٣٠ دقيقة (مشروطًا بالسلوك الحسن) بمتوسط مرة واحدة في الأسبوع، ولكن ليس بالضرورة في نفس اليوم من كل أسبوع، يعملون بموجب جدول الفاصل الزمني المتغير.

ويعتمد *جدول النسبة ratio schedule* على عدد الاستجابات الصحيحة أو معدل الاستجابات. وفي *جدول النسبة الثابتة fixed-ratio (FR) schedule*، يتم تعزيز كل عدد *نوني* من

الاستجابات الصحيحة every *n*th correct response؛ حيث *ن* *n* قيمة ثابتة. والجدول FR10 schedule يعني أن كل عاشر استجابة صحيحة every 10th correct response تتلقى تعزيزًا. وفي *جدول النسبة المتغيرة* *variable-ratio (VR) schedule*، يتم تعزيز كل عدد *نوني* nth من الاستجابة الصحيحة، ولكن القيمة تختلف حول متوسط عدد *ن* average number *n*. فيمكن للمُعلِّم إعطاء وقت فراغ بعد الانتهاء من كل خامس تكليف في كتاب الواجب المنزلي every fifth workbook assignment (FR5) أو بشكلٍ دوري حول متوسط خمسة تكليفات مكتملة five completed assignments (VR5).



الشكل (٣-٣). أنماط من الاستجابة وفق أوقات تعزيز مختلفة.

ملحوظة: • = التعزيز المُقَدَّم

وتُنتِج جداول التعزيز أنماطًا مُمَيِّزة للاستجابة، كما هو موضح في الشكل ٣-٣؛ فغالبًا ما تُنتِج جداول النسب معدلات استجابة أعلى من جداول الفاصل الزمني، لكن العامل المُقَيِّد هو التَّعَب نتيجة الاستجابة السريعة. وتُنتِج جداول الفاصل الزمني الثابت نمطًا صَدَفيًّا (متعرجًا) scalloped

pattern. فالاستجابة تتراجع (تنخفض) مباشرة بعد التعزيز ولكنها تنتعش (تستأنف قوتها) قُرْبَ نهاية الفاصل الزمني بين التعزيزات. ويُنتِج جدول الفاصل الزمني المتغير معدلًا ثابتًا للاستجابة. وتعمل الاختبارات القصيرة المفاجئة بموجب جداول الفاصل الزمني المتغير، وتساعد في إبقاء الطلاب يدرسون بانتظام. وتكون الجداول المتقطعة أكثر مقاومةً للانطفاء من الجداول المستمرة: فعند توقف التعزيز، تستمر الاستجابة لفترةٍ أطول إذا كان التعزيز متقطعًا وليس مستمرًا. ويمكن ملاحظة ديمومة الجداول المتقطعة في مثابرة الناس على أحداث مثل اللَّعِب بماكينات القمار، وصيد الأسماك، والتسوق أثناء فترة تنزيلات الأسعار (البحث عن الصفقات الرابحة).

التعميم Generalization

بمجرد أن تحدث استجابة معينة بانتظام لُمثِير معين، فقد تحدث الاستجابة أيضًا لُمثِيرات أخرى. ويبدو أن *التعميم* (Skinner, 1953) يمثل مشكلة بالنسبة للنظرية الإجرائية، لأنه لا ينبغي أن تحدث استجابة معينة في موقفٍ ما لم يتم تعزيزها فيه مطلقًا. وقد أوضح سكينر التعميم من خلال ملاحظة أن الناس يؤدون سلوكياتٍ عديدة تؤدي إلى الاستجابة النهائية (المُعَزَّزة reinforced). وغالبًا ما تكون السلوكيات المُكَوِّنة component behaviors هذه جزءًا من سلاسل السلوك لمهامٍّ مختلفة، ومن ثَمَّ يتم تعزيزها في سياقاتٍ مختلفة. وعندما يكون الناس في موقفٍ جديد، فمن المُرَجَّح أن يقوموا بالسلوكيات المُكَوِّنة، التي تُنتِج استجابة دقيقة أو سرعة اكتساب الاستجابة الصحيحة.

على سبيل المثال: عادةً ما يأتي الطلاب الذين لديهم عادات أكاديمية جيدة إلى الصف الدراسي، ويهتمون بالمشاركة في الأنشطة، ويدونون الملاحظات، ويقومون بالمُطالَعات اللازمة، ويستمرون في أداء التكليفات. وتُؤدي هذه السلوكيات المُكَوِّنة إلى إنجازات ودرجات عالية. وعندما يبدأ هؤلاء الطلاب صفًا جديدًا، فليس من الضروري أن يكون المحتوى مماثلًا للصفوف السابقة التي تم تسجيلهم فيها. وبدلًا من ذلك، تتلقى السلوكيات المُكَوِّنة التعزيز المتكرر، ومن ثَمَّ من المُرَجَّح أن تُعَمَّم على السياقات الجديدة.

ومع ذلك، لا يحدث التعميم تلقائيًّا. فقد لاحظ أوليري ودرابمان O'Leary and Drabman (1971) أن التعميم "يجب برمجته مثل أي تغير سلوكي آخر" (ص ٣٩٣). وهناك مشكلة واحدة مع

عديدٍ من برامج تعديل السلوك وهي أنها تغير السلوكيات ولكن السلوكيات الجديدة لا تُعَمَّم خارج سياق التدريب. ويقدم أوليري ودرابمان O'Leary and Drabman (1971) اقتراحات حول طرق تيسير التعميم (الجدول ٣-٥ والتطبيق ٣-٦).

الجدول (٣-٥). اقتراحات لتيسير التعميم Suggestions for facilitating generalization

المشاركة الوالدية:	أشرِك الوالدين في برامج تغيير السلوك.
التوقعات العالية:	أبلِغ الطلاب أنهم قادرون على الأداء الجيد.
التقييم الذاتي:	علِّم الطلاب أن يراقبوا سلوكياتهم ويقيموها.
الحالات الطارئة (الاحتمالات):	اسحب الحالات الطارئة المصطنعة (على سبيل المثال: النقاط)، واستبدلها بأخرى طبيعية (الامتيازات).
المشاركة:	اسمح للطلاب بالمشاركة في تحديد السلوكيات التي يمكن تعزيزها، واحتمالات التعزيز.
الحياة الأكاديمية:	قَدِّم برنامجًا أكاديميًّا جيدًا؛ لأن عديدًا من الطلاب الذين يعانون من مشكلات سلوكية لديهم أوجه قصور أكاديمية.
الفوائد:	وَضِّح للطلاب كيف ستفيدهم التغيرات السلوكية عن طريق ربط التغيرات بالأنشطة التي تحظى باهتمامهم.
التعزيز:	عَزِّز الطلاب في بيئاتٍ مختلفة للحد من التمييز بين المواقف المُعَزَّزة وغير المُعَزَّزة.
الاتساق:	قم بإعداد المُعلِّمين في فصول عادية لمواصلة تعزيز سلوكيات الطلاب في فصولٍ خاصَّة بعد دمجهم.

التطبيق (٣-٦)

التعميم Generalization

يمكن أن يعزز التعميم تطوير المهارات عبر مجالات المواد الدراسية. فإيجاد الأفكار الرئيسة في نص ما يرتبط بفنون اللغة، والدراسات الاجتماعية، والرياضيات (المسائل الكلامية word problems)، ومجالات محتوى أخرى. وقد يوفر مُعلِّم فنون اللغة للطلاب إستراتيجية لإيجاد الأفكار الرئيسة. وبمجرد أن يتقن الطلاب هذه الإستراتيجية، يشرح المُعلِّم كيفية تعديل استخدامها من

أجل موضوعات أكاديمية أخرى ويطلب من الطلاب التفكير في استخدامات لها. ومن خلال تعليم الإستراتيجية بشكلٍ جيد في مجال واحد وتيسير التطبيقات المحتملة في مجالات أخرى، يوفر المُعلِّمون كثيرًا من الوقت والجهد لأنهم ليسوا مضطرين لتعليم الإستراتيجية في كل مجال من مجالات المحتوى.

كما يمكن تعميم تعليم السلوكيات المتوقعة (مثل المشي في القاعة، ورفع اليد للتحدث). على سبيل المثال، إذا قرر جميع مُعلِّمي الصف السابع جَعْل الطلاب يستخدمون نفس المُخَطَّط الأكاديمي، فيمكن شرح ذلك في فصلٍ واحد*. بعد ذلك، يمكن أن يُطلب من الطلاب استخدام نفس المُخَطَّط في كلٍ من فصولهم الأخرى، مع تكييف المُدْخَلات (المُفردات) adapting entries حسب الحاجة.

التمييز Discrimination

ينطوي *التمييز*، العملية المكملة للتعميم، على الاستجابة بشكلٍ مختلف (في الشدة أو المعدل) اعتمادًا على المُثير أو ملامح الموقف (Rilling, 1977). وعلى الرغم من أن المُعلِّمين يريدون من الطلاب تعميم ما يتعلمونه على مواقف أخرى، فإنهم يريدون أيضًا منهم الاستجابة بصورةٍ تمييزية. فعند حل المسائل الحسابية اللفظية، قد يرغب المُعلِّمون في أن يتبنى الطلاب منهجًا عامًّا لحل المسائل يشتمل على خطوات مثل تحديد المعطيات والمعلومات المطلوبة ورسم صورة، وتوليد صيغ (معادلات) مفيدة. ويرغب المُعلِّمون أيضًا في أن يتعلم الطلاب التمييز بين أنواع المسائل (على سبيل المثال: المساحة، ومعادلة المسافة والسرعة والزمن time-rate-distance، ومُعَدَّل الفائدة). وتؤدي القدرة على تحديد نوع المسألة بسرعة إلى تعزيز نجاح الطلاب.

ويتطلب تعليم التمييز أن يتم تعزيز الاستجابات المرغوبة وانطفاء الاستجابات غير المرغوب فيها من خلال عدم التعزيز. ويمكن للمُعلِّمين إبراز أوجه التشابه والاختلاف بين

---

* يمكن تطبيق هذه الفكرة في حالة قاعات الدراسة الثابتة؛ حيث تكون قاعة الدراسة خاصَّة بمُعلِّم أحد المقررات الدراسية، ويقوم هو بتكييفها حسب متطلبات طرائق تدريس مادة تخصصه، وتجهيزها بالمواد والوسائل المناسبة المتاحة، والطلاب هم الذين ينتقلون في بداية كل حصة إلى قاعة المُعلِّم (أستاذ المادة الدراسية) ويغادرونها في نهاية زمن الحصة لينتقلوا إلى قاعة مُعلِّمٍ آخر (مادة أخرى) وهكذا (المترجم).

المحتوى المماثل وتقديم مراجعاتٍ دورية لضمان قيام الطلاب بالتمييز بشكلٍ صحيحٍ وتطبيق طرق حل المشكلات الصحيحة.

وقد تكون الأخطاء مُعَطِّلة (مُدَمِّرة) وتؤدي إلى تعلُّم الاستجابات غير الصحيحة، مما يشير إلى أنه يجب تقليل أخطاء الطلاب إلى الحد الأدنى. لكن التخلص من جميع الأخطاء ربما لا يكون مرغوبًا فيه. حيث تُظهِر أبحاث الدافعية أن الطلاب الذين يتعلمون كيفية التعامل مع الأخطاء بصورةٍ تَكَيُّفِية يثابرون تبعًا لذلك لوقتٍ أطول على المهام الصعبة أكثر مما يفعل الطلاب الذين مروا بتعلُّمٍ دون أخطاءٍ (Dweck, 1975; Chapter 8).

تغير السلوك Behavior Change

يمكن تقديم التعزيز للاستجابات الصحيحة فقط عندما يعرف الناس ما يجب فعله. ومع ذلك، ففي كثيرٍ من الأحيان، لا توجد الاستجابات الإجرائية في شكلٍ نهائيٍّ لامعٍ (مصقولٍ) final, polished form. وإذا انتظر المُعلِّمون على تقديم التعزيز حتى يصدر المُتعلِّمون الاستجابات المناسبة، فإن عديدًا من المُتعلِّمين لن يتلقوا التعزيز أبدًا لأنهم لا يكتسبون الاستجابات. ونناقش الآن كيفية حدوث تغير السلوك في الإشراط الإجرائي، الذي له مضامين مهمة بالنسبة للتعلُّم.

الاقترابات المتتابعة (التشكيل) Successive Approximations (Shaping)

إن طريقة الإشراط الإجرائي الأساسية للتغير السلوكي هي *التشكيل*، أو التعزيز التفاضلي differential reinforcement *للاقترابات المتتابعة* إلى الشكل المرغوب أو معدل السلوك المرغوب (Morse & Kelleher, 1977). ولتشكيل السلوك، يتبع المرء هذا التسلسل:

- حدد ما يمكن للطالب القيام به الآن (السلوك الأولي)
- حدد السلوك المرغوب
- تحديد المُعَزِّزات المحتملة في بيئة الطالب
- قم بتقسيم السلوك المرغوب إلى خطواتٍ فرعية بحيث يتسنى إتقانها بالتتابع
- انقل الطالب من السلوك الأولي إلى السلوك المرغوب عن طريق التعزيز المتتابع لكل اقتراب من السلوك المرغوب

والتشكيل هو التعلُّم عن طريق العمل مع وجود تغذيةٍ راجعة تصحيحية. ويمكن رؤية مثال طبيعي للتشكيل في طالب يحاول تسديد كرة السلة من نقطة معينة في الملعب. التسديدة الأولى قصيرة لا تصل إلى السلة. فيسدد الطالب بشكلٍ أقوى في المرة الثانية، وتصطدم الكرة باللوحة الخلفية. وفي المرة الثالثة، لا يسدد الطالب بنفس القوة، فتصل الكرة إلى الحافة اليمنى وترتد. وفي المحاولة الرابعة، يقوم الطالب بالتسديد بنفس القوة كما في المحاولة الثالثة لكنه يسدد هدفه نحو اليسار. تضرب الكرة الحافة اليسرى وترتد. وأخيرًا، يسدد الطالب بنفس القوة، لكنه يسدد نحو اليمين قليلًا، فتدخل الكرة في السلة. وتدريجيًّا تتطور التسديدة إلى شكل دقيق.

وقد يتم تطبيق التشكيل بشكلٍ منهجي مع طالب يمكنه العمل في مهمةٍ لبضع دقائق قبل أن يتشتت انتباهه. وإذا كان الهدف هو تشكيل سلوك الطالب حتى يتمكن من العمل دون انقطاع لمدة ٣٠ دقيقة. ففي البداية يقوم المُعلِّم بتقديم مُعَزِّزٍ عندما يعمل الطالب بشكلٍ منتج لمدة دقيقتين. وبعد عدة فترات زمنية ناجحة مدة كل منها دقيقتين، يتم رفع معيار التعزيز إلى ٣ دقائق. وبافتراض أن الطالب يعمل دون انقطاع لعدة فترات كل منها ٣ دقائق، يتم رفع المعيار إلى ٤ دقائق. وتستمر هذه العملية لتحقيق الهدف المتمثل في ٣٠ دقيقة طالما أن الطالب يعمل بشكلٍ ثابت في ضوء المعيار. وإذا واجه الطالب صعوبة في أية لحظة، فإن معيار التعزيز ينخفض إلى المستوى الذي يمكن عنده أن يؤدي الطالب بنجاح.

التسلسل Chaining

معظم الأعمال الإنسانية معقدة وتشمل عديدًا من الاحتمالات ثلاثية الحدود (أ-ب-ج) three-term contingencies (*A-B-C*) المرتبطة بصورة متتالية successively. على سبيل المثال، يتطلب تصوير كرة السلة المراوغة، والاستدارة، والتَّمَركُز في وضعٍ معينٍ، والقفز، وإطلاق الكرة. وكل استجابة تعدل البيئة، وهذه الحالة المعدلة تعمل بمثابة مُثير للاستجابة اللاحقة. *والتسلسل* هو عملية إنتاج بعض المتغيرات التي تكون بمثابة مُثيرات للاستجابات المستقبلية أو تعديلها (Skinner, 1953). وتتألف السلسلة من مجموعة من الاستجابات الإجرائية، وكل منها يهيئ المناسبة لمزيد من الاستجابات.

وبالنظر في حل الطالب لمعادلة جبرية (على سبيل المثال: ٢س ــ ١٠ =٤). فإن الحد – ١٠ يعمل بمثابة *مُثير تمييزي* S^D، يأتي الطالب بالاستجابة المناسبة له (*الاستجابة R*، إضافة ١٠ إلى جانبي المعادلة). وهذا الناتج (٢س = ١٤) هو *مُثير مُعَزِّز* S^R وأيضًا *مُثير تمييزي* S^D للاستجابة اللاحقة (قسمة جانبي المعادلة على ٢) لحل المعادلة (س = ٧). ويعمل هذا المُثير بمثابة *مُثير تمييزي* S^D للانتقال إلى المعادلة اللاحقة. وتشكل العمليات في كل معادلة سلسلة، وتشكل مجموعة المسائل بأكملها سلسلة.

وتشبه السلاسل أفعال جثري Guthrie's acts، في حين تشبه الاحتمالات ثلاثية الحدود الفردية الحركات. وتمثل عدة سلاسل تسلسلات متكاملة بحيث يحدد التنفيذ الناجح للسلسلة المهارة. وعندما تكون المهارات مَشْحُوذة بشكلٍ جيد، يتم تنفيذ السلسلة تلقائيًّا. يتألف ركوب الدراجة من عدة أفعال منفصلة، ومع ذلك يقوم السائق البارع بتنفيذها دون بذل جهد واعٍ أو دون جهد يُذكَر. وتتضح مثل هذا التلقائية في كثيرٍ من الأحيان في المهارات المعرفية (على سبيل المثال: القراءة، وحل المسائل الحسابية).

تعديل السلوك Behavior Modification

يشير *تعديل السلوك* (أو *العلاج السلوكي behavior therapy*) إلى التطبيق المنهجي لمبادئ السلوك لتيسير السلوكيات التَّكَيُّفِية (Ullmann & Krasner, 1965). ويتم استخدام تعديل السلوك مع البالغين والأطفال في سياقات متنوعة مثل قاعات الدراسة، وسياقات الإرشاد (الاستشارة)، والسجون، والمستشفيات العقلية. وقد تم استخدامه لعلاج الرُهاب phobias، واللغة المختلة وظيفيًّا dysfunctional language، والسلوكيات المدمرة disruptive behaviors، والتفاعلات الاجتماعية السلبية negative social interactions، وتربية الطفل الفقير poor child rearing، وانخفاض الضبط الذاتي low selfcontrol (Ayllon & Azrin, 1968; Becker, 1971; Keller & Ribes-Inesta, 1974; Ulrich, Stachnik, & Mabry, 1966). وقد استخدم لوفاس Lovaas (1977) تعديل السلوك بنجاح لتعليم اللغة للأطفال المصابين بالتَّوَحُّد (الذاتوية) children with autism. ويتم تقديم تطبيقاتٍ لقاعة الدراسة في التطبيق ٣–٧.

التطبيق (٣-٧)

تعديل السلوك Behavior Modification

من الصعب تعديل سلوك الطلاب المشاغبين؛ لأن هؤلاء الطلاب قد يُظهِرون ردود فعل مناسبة قليلة ليتم تعزيزها بشكلٍ إيجابي. وتواجه الآنسة تيبوت Ms. Tiebout مشكلات مع إيريك Erik، الذي يدفع الطلاب الآخرين ويزاحمهم عندما يصطف الفصل في طابور للذهاب إلى مكان ما. وعندما يتحرك الفصل لمسافة قصيرة فقط، يمكن للآنسة تيبوت أن تُخبِر إريك أنه إذا بقي في الطابور دون الدفع والتزاحم، فإنه سيكون قائد الطابور في طريق العودة إلى الفصل. ومع ذلك، إذا دفع أو زاحم، فسيتم طرده فورًا من الطابور. ويمكن تكرار هذا الإجراء حتى يتمكن إيريك من تحمل المسافات القصيرة. ويمكن للآنسة تيبوت بعد ذلك أن تسمح له بالسير مع الفصل لمسافات أطول تدريجيًّا حتى يحسن التَّصَرُّف في الطابور لأية مسافة.

سارة Sarah، وهي طفلة أخرى في فصل الآنسة تيبوت، تقوم في كثيرٍ من الأحيان بعمل فوضوي messy work. وقد تستخدم الآنسة تيبوت مُعَزِّزات مُعَمَّمَة (عامَّة) مثل الملصقات الخاصَّة special stickers (يمكن استبدالها بامتيازات مختلفة) لمساعدة سارة، التي عادةً ما يكون عملها متسخًا dirty، ومُمَزَّقًا torn، ونادرًا ما يُقرأ barely readable. ويتم إخبار سارة أنه إذا كانت ستقدم ورقة نظيفة، فإنه يمكنها الحصول على ملصقٍ واحد. وإذا لم تكن ممزقة، ستحصل على ملصقٍ آخر. وإذا كانت الكتابة أنيقة (متقنة) neat، فستحصل على الملصق الثالث. وبمجرد أن تبدأ سارة في إجراء التحسينات، يمكن للآنسة تيبوت أن تنقل المكافآت تدريجيًّا إلى مجالات تحسين أخرى (على سبيل المثال: عمل صحيح، إنهاء العمل في الوقت المحدد).

التِّقْنِيَّات Techniques

تشمل التِّقْنِيَّات الأساسية لتعديل السلوك تعزيز السلوكيات المرغوبة، وانطفاء السلوكيات غير المرغوبة. ونادرًا ما يتم استخدام العقاب، ولكنه يتضمن، عند استخدامه، في كثيرٍ من الأحيان إزالة مُعَزِّز إيجابي بدلًا من تقديم مُعَزِّزٍ سلبي.

وعند اتخاذ قرارٍ بشأن برنامج التغيير، يركز مُعَدِّلو السلوك behavior modifiers عادةً على القضايا الثلاثة اللاحقة (Ullmann & Krasner, 1965):

- أي من سلوكيات الأفراد تكون غير قابلة للتَّكَيُّف، وأيها يجب أن تزيد (تنقص)؟
- ما الحالات البيئية الطارئة التي تدعم حاليًا سلوكيات الأفراد (إما للحفاظ على السلوكيات غير المرغوبة أو لتقليل احتمالية أداء استجاباتٍ أكثر تَكَيُّفًا)؟
- ما السمات البيئية التي يمكن تعديلها لتغيير سلوك الفرد؟

ويكون التغير أكثر احتمالًا عندما يتفق المُعَدِّلون والعملاء على أن هناك حاجة إلى التغير ويتخذون قرارًا مشتركًا بشأن الأهداف المرجوة. والخطوة الأولى في تأسيس برنامجٍ ما هي تحديد المشكلة في عباراتٍ سلوكية. على سبيل المثال، تشير العبارة "كيث Keith يترك مقعده كثيرًا جِدًّا،" إلى السلوك الصريح الذي يمكن قياسه: فيمكن للمرء الاحتفاظ بسِجِلٍّ عن عدد المرات التي يكون فيها كيث بعيدًا عن مقعده. فالتعبيرات العامَّة التي تشير إلى الأشياء التي لا يمكن ملاحظتها ("إن موقف (تَصَرُّف) كيث سَيِّئ") لا تسمح بتحديد موضوعي للمشكلة.

والخطوة اللاحقة هي تحديد المُعَزِّزات التي تحافظ على السلوك غير المرغوب فيه. فربما يحظى كيث بانتباه المُعلِّم فقط عندما يترك مقعده وليس عندما يكون جالسًا في مقعده. والخطة البسيطة هي أن يهتم المُعلِّم بكيث أثناء جلوسه وانخراطه في العمل الأكاديمي ويتجاهله عندما يترك مقعده. فإذا انخفض عدد المرات التي يترك فيها كيث Keith مقعده، فإن اهتمام المُعلِّم يُعَد مُعَزِّزا إيجابيًّا.

وقد يستخدم برنامج تعديل السلوك هذه المُعَزِّزات المُعَمَّمَة بوصفها نقاطًا يستبدلها الطلاب للحصول على *مُعَزِّزات الدعم backup reinforcers*، مثل المكافآت الملموسة، أو وقت الفراغ، أو الامتيازات. ويضمن وجود أكثر من تعزيزٍ (داعِم) أن التعزيز الواحد على الأقل سيكون فعالًا لكل طالب في جميع الأوقات. ويجب تحديد معيار سلوكي معين للحصول على التعزيز. ويمكن استخدام إجراء التشكيل خماسي الخطوات (الذي تمت مناقشته سابقًا). ويتم تحديد المعيار في البداية عند مستوى السلوك الأولي ويتقدم بمقاديرٍ صغيرة نحو السلوك المطلوب. ويتم إعطاء نقطة للطالب في كل مرة يتم فيها استيفاء المعيار. ولإطفاء أي سلوك غير مرغوب فيه من قِبَل كيث Keith، يجب على المُعلِّم ألاَّ يعطيه كثيرًا من الاهتمام إذا ترك مقعده، بل يجب عليه أن يُخبِره بشكلٍ خاص أنه لن يحصل على نقاط لأنه لا يفي بالمعايير.

ويتم استخدام العقاب بشكلٍ غير منتظم لكنه قد يكون ضروريًّا عندما يصبح السلوك مدمرًا بحيث لا يمكن تجاهله (على سبيل المثال: القتال fighting). والعقاب الشائع هو *الإقصاء*

(الإبعاد) *time-out* (من التعزيز). وخلال فترة الإقصاء، يتم إبعاد الطالب عن السياق الاجتماعي للصف. وهناك يستمر الطالب في الانخراط في العمل الأكاديمي دون تفاعل اجتماعي مع الأقران أو دون فرصة للحصول على التعزيز. وهناك عقاب آخر هو إزالة المُعَزِّزات الإيجابية (على سبيل المثال: وقت الفراغ، والفُسْحَة، والامتيازات) لسوء السلوك.

وقد ذكر النُّقَّاد أن تعديل السلوك يشكل سلوكيات هادئة وسَلِسَة (Winett & Winkler, 1972). وعلى الرغم من أن الضوضاء الأكثر من اللازم قد تعطل التعلُّم، فإنه ليس من الضروري أن يكون لديك قاعة دراسة هادئة في جميع الأوقات. حيث يمكن لبعض الضوضاء الناتجة عن التفاعلات الاجتماعية أن تيسر التعلُّم. واستخدام تعديل السلوك ليس بطبيعته جيدًا ولا سَيِّئًا. ويمكنه أن يُسْفِر عن قاعات دراسة هادئة للغاية أو أن يعزز التفاعلات الاجتماعية (Strain, Kerr, & Ragland, 1981). ومثل التِّقْنِيَّات نفسها، فإن أهداف تعديل السلوك تقتضي التفكير فيها بعنايةٍ من قِبَل أولئك الذين ينفذون الإجراءات.

تعديل السلوك المعرفي Cognitive Behavior Modification

أدرج الباحثون أيضًا العناصر المعرفية في إجراءات تعديل السلوك. وفي *تعديل السلوك المعرفي*، تعمل أفكار المُتعلِّمين (عندما يتم التعبير عنها لفظيًّا) بوصفها مُثيراتٍ تمييزية ومُعَزِّزة. ومن ثَمَّ، يمكن للمُتعلِّمين أن يُعلِّموا أنفسهم بشكلٍ لفظي ما يجب عليهم القيام به ثم يقومون بأداء السلوك المناسب. وغالبًا ما يتم تطبيق تِقْنِيَّات تعديل السلوك المعرفي مع الطلاب ذوي الإعاقات (Hallahan, Kneedler, & Lloyd, 1983)، وتُستَخدَم لتقليل فرط النشاط والعدوان (Robinson, Smith, Miller, & Brownell, 1999). ويُعَد *التدريب على التعليم الذاتي* لميتشنباوم Meichenbaum's *self-instructional training* (1977) مثالًا على تعديل السلوك المعرفي (انظر الفصل الرابع).

منظورٌ معاصر Contemporary Perspective

مع تركيزها على الأحداث التي يمكن ملاحظتها، تبدو النظريات السلوكية آلية: حدد المُثيرات المناسبة في البيئة وسوف تحدث الاستجابات. وعلى الرغم من أن الناس يختبرون أحداثًا داخلية (مثل الأفكار، والمشاعر)، فإنها ليست ضرورية لتفسير السلوك.

وقد تم تحدي هذه الافتراضات مرارًا وتكرارًا، لا سِيَّما من جانب المُنَظِّرين المعرفيين. لكن ليس من الضروري رفض النظريات السلوكية بشكلٍ كامل لصالح النظريات المعرفية. فكما هو مذكور في هذا الفصل، يمكن تطبيق مبادئ السلوك دون القبول بنظريات الإشراط بشكلٍ كامل. على سبيل المثال، من المستحسن إنشاء بيئة تعلُّم ملائمة وتعزيز الطلاب للتعلُّم بغض النظر عن المنظور النظري للمرء.

وهناك أدلة متزايدة على أن مبادئ الإشراط لا تعمل بطريقةٍ آلية بالكامل. ولنتذكر البحث الذي أجراه ريسكورلا Rescorla (1987) الذي يوضح أنه لكي يحدث الإشراط الكلاسيكي يجب أن يكون الناس توقعات- تمثل معتقدات معرفية- حول احتمالية المُثير غير الشرطي UCS بعد المُثير الشرطي CS. وتُعَد المُثيرات الشرطية CSs التي هي مُتَنَبِّئات جيدة بالمُثيرات غير الشرطية UCSs أكثر مُلاءَمَةً لإنتاج الإشراط.

كما حققت الأبحاث الحديثة في طبيعة الأعمال التطوعية. وقد ادعى سكينر Skinner (1953) أن السلوكيات الإجرائية كانت سلوكيات تطوعية منبعثة في وجود المُثيرات التمييزية. وعندما يتبعها التعزيز، يزداد احتمال حدوث مثل هذه الاستجابات الإجرائية في المستقبل في وجود هذه المُثيرات التمييزية.

ويبدو أن فكرة الأعمال التطوعية لا تتفق إلى حدٍّ ما مع الإشراط الإجرائي؛ لأن هذه الأعمال تنطوي على درجة من الاختيار والضبط من قِبَل المُتعلِّم. وهناك مسألة أخرى هي أنه يمكن أن يكون هناك تباين بين الاستجابات الإجرائية بما أنه من المفترض أنه لن يتم تعزيز جميع الاختلافات المحتملة بالنسبة لفردٍ معين. على سبيل المثال، يمكن للطالب الذي يسعى إلى جذب انتباه المُعلِّم (مُعَزِّز إيجابي) أن ينخرط في أفعال مختلفة مثل الأداء الجيد، أو التَّصَرُّف بشكلٍ سَيِّئ، أو الإصابة بمرض، أو السقوط على الأرض، أو ما شابه ذلك-وليست كلها قد تم تعزيزها في الماضي.

وقد عالج نيورينجر وجينسن Neuringer and Jensen (2010) هذه الناحية المُثيرة للقلق باقتراح أن الأعمال التطوعية (الاستجابات الإجرائية) متعمدة ومُوَجَّهة نحو الهدف. وتماشيًا مع زَعْم سكينر Skinner's contention، فهما يتنبآن بأن المُعَزِّزات والمُثيرات التمييزية تؤثر في شكل الاستجابات الإجرائية ومعدلها، ولكنهما يؤكدان أيضًا أن المُعَزِّزات والمُثيرات التمييزية تؤثر في تباين

الاستجابات الإجرائية، التي يمكن أن تتراوح من كونها نمطية ومتكررة (ومن ثَمَّ يمكن التنبؤ بها) إلى عشوائية (ومن ثَمَّ لا يمكن التنبؤ بها). وهذه التنبؤات، التي يدعمها البحث، تعني أنه إذا تم تعزيز التباين في الاستجابة، فقد يتصرف الناس بطريقةٍ معينةٍ الآن وبشكلٍ مختلف في وقتٍ لاحق. ومن خلال فرض قدر من الإرادة على الإشراط الإجرائي، يعطي التحليل الذي أجراه نيورينجر وجينسن الإشراط الإجرائي قليلًا من النكهة المعرفية cognitive flavor.

وتفسير النظرية السلوكية للأعمال التطوعية له مضامين في التعليم لأنه يشير إلى أنه يمكن تعزيز التباين في الأفعال وجعل حدوثه أكثر احتمالًا. وهناك عديدٌ من المواقف في التعليم والتعلُّم حيث يرغب المُعلِّمون في تباين استجابات الطلاب؛ على سبيل المثال: في حل المشكلات، والتفكير الإبداعي، والعصف الذهني. ويمكن للمُعلِّمين الذين يعززون الطلاب الذين يُظهِروا التباين أن يشجعوا هذا النوع من التفكير.

تطبيقات تعليمية

Instructional Applications

كتب سكينر (Skinner (1954, 1961, 1968, 1984 بصورةٍ مُستَفِيضة حول كيفية تطبيق أفكاره على التعليم. وكان يعتقد أن هناك مزيد من التحكم المُنَفِّر. وعلى الرغم من أن الطلاب نادرًا ما يتلقون العقاب البدني corporal punishment، فإنهم غالبًا ما يعملون على التكليفات ليس لأنهم يرغبون في التعلُّم أو لأنهم يستمتعون بها وإنما لتجنب أنواع العقاب مثل النقد من قِبَل المُعلِّم، وفقدان الامتيازات، والتحويل إلى مكتب المدير.

وثَمَّة شاغل آخر وهو أن التعزيز يحدث بشكلٍ غير منتظم وفي كثيرٍ من الأحيان لا يحدث في الوقت المناسب. ويهتم المُعلِّمون بكل طالب لبضع دقائق فقط كل يوم. وأثناء انخراط الطلاب في عملية التعلُّم، يمكن أن تنقضي الدقائق ما بين انتهاء الطلاب من تكليف معين وتلقيهم تغذية راجعة من المُعلِّمين. ومن ثَمَّ، قد يتعلم الطلاب بشكلٍ غير صحيح، مما يعني أنه يجب على المُعلِّمين قضاء وقت إضافي في تقديم تغذيةٍ راجعة تصحيحية.

والنقطة الثالثة هي أن نطاق وتسلسل المناهج التعليمية لا يضمن اكتساب جميع الطلاب للمهارات؛ فالطلاب لا يتعلمون بنفس الوتيرة. ولتغطية جميع المواد التعليمية، قد ينتقل المُعلِّمون إلى الدرس اللاحق قبل أن يتقن جميع الطلاب الدرس السابق.

وقد زعم سكينر أن هذه القضايا وغيرها لا يمكن معالجتها عن طريق دفع مزيدٍ من المال للمُعلِّمين (على الرغم من أنهم يودون ذلك!)، أو إطالة اليوم المدرسي والعام الدراسي، أو رفع مستوى المعايير، أو التشديد على متطلبات اعتماد المُعلِّمين (متطلبات منح الشهادة الدراسية للمُعلِّمين). وبدلًا من ذلك، فقد أوصى باستخدام الوقت المُخَصَّص للتعليم بشكلٍ أفضل. وبما أنه من غير الواقعي أن نتوقع تقدم الطلاب خلال المنهج التعليمي بنفس المعدل، فإن تفريد التعليم individualizing instruction من شأنه أن يحسن الكفاية.

ويعتقد سكينر أن التعليم يتطلب الترتيب الجيد لاحتمالات التعزيز. فالتعليم يكون أكثر فاعلية عندما (١) يقدم المُعلِّم المادة التعليمية في خطوات صغيرة، (٢) يستجيب المُتعلِّمون بفاعلية بدلًا من الاستماع بشكلٍ سلبي، (٣) يقدم المُعلِّمون تغذية راجعة فورية بعد استجابات المُتعلِّمين، و(٤) يتقدم المُتعلِّمون خلال المواد التعليمية بوتيرتهم الخاصَّة (بالسرعة التي تناسبهم).

وتتضمن العملية الأساسية للتعليم التشكيل. ويتم تحديد الهدف من التعليم (السلوك المرغوب) والسلوك الأولي للطلاب. ويتم صياغة الخطوات الفرعية (السلوكيات) المؤدية من السلوك الأولي إلى السلوك المرغوب. وتمثل كل خطوة فرعية تعديلًا صغيرًا للخطوة السابقة. وينتقل الطلاب خلال التسلسل باستخدام أساليب مختلفة بما في ذلك العروض التوضيحية، ومجموعة العمل الصغيرة، والعمل الفردي في وضع الجلوس. ويستجيب الطلاب بنشاط للمواد التعليمية ويتلقون تغذية راجعة فورية.

وينطوي هذا النهج التعليمي على تحديد المعرفة الحالية للمُتعلِّمين والأهداف المرغوبة فيما يتعلق بما يفعله المُتعلِّمون. والسلوكيات المرغوبة غالبًا ما يتم تحديدها بوصفها أهدافٍ سلوكية (ستتم مناقشتها بعد قليل). وتؤخذ الفروق الفردية في الاعتبار من خلال بدء التعليم على أساس مستويات الأداء الحالية للمُتعلِّمين والسماح لهم بالتقدم وفق معدلاتهم الخاصَّة. وبالنظر إلى الأساليب التعليمية السائدة في نظامنا التعليمي، تبدو هذه الأهداف غير عملية: حيث سيضطر المُعلِّمون إلى بدء التعليم عند نقاطٍ (مراحل) مختلفة وتغطية المواد التعليمية بمعدلاتٍ مختلفة للطلاب فُرادَى. ويتحايل التعليم المبرمج على هذه المشكلات: حيث يبدأ المُتعلِّمون عند النقطة (المرحلة) المقابلة لمستويات أدائهم ويتقدمون بمعدلاتهم الخاصَّة.

ويصف الجزء المتبقي من هذا القسم بعض التطبيقات التعليمية التي تتضمن المبادئ السلوكية. وليست كل هذه التطبيقات مستمدة من نظريات سكينر، أو غيرها من النظريات التي تمت تغطيتها في هذا الفصل، لكن جميعها يعكس الأفكار الأساسية للنظرية السلوكية.

الأهداف السلوكية Behavioral Objectives

الأهداف السلوكية هي عباراتٍ واضحة لمُخْرَجات الطلاب المقصودة من التعليم. ويمكن أن تتراوح الأهداف من العامَّة إلى المحددة. ويمكن تحقيق الأهداف العامَّة أو الغامضة مثل "تحسين وعي الطلاب" من خلال أنواع مختلفة من سلوكيات الطلاب. وعلى العكس من ذلك، فإن الأهداف المحددة للغاية وتوثق كل تغير دقيق في سلوك الطلاب تستغرق وقتًا طويلًا في الكتابة ويمكن أن تتسبب في أن تغيب أهم مُخْرَجات التعلُّم عن أنظار المُعلِّمين. وتقع الأهداف المثالية في مكانٍ ما بين هذين الطرفين النقيضين (تطبيق ٣-٨).

التطبيق (٣-٨)

الأهداف السلوكية Behavioral Objectives

بينما يقوم المُعلِّمون بإعداد خطط الدروس، فمن المهم أن يتخذوا قرارًا بشأن الأهداف السلوكية المحددة وأنشطة الخطة لمساعدة الطلاب في إتقان هذه الأهداف. فبدلًا من أن يعد مُعلِّم الرسم خطة درس بوضع الأهداف، "أن يُكمل الطلاب الرسم بالقلم الجاف على واجهة المبنى،" فإنه يجب عليه أن يحدد الهدف الأساسي للطلاب ليتقنوه. هل هو أن يستخدموا القلم الجاف في الرسم أم أن يرسموا على واجهة مبنى المدرسة لتزيينها؟ ويمكن صياغة الهدف بشكلٍ أفضل على النحو التالي: "أن يرسم الطلاب الحدود الرئيسة لواجهة مبنى المدرسة من منظور صحيح (المواد/ الوسيلة: ورق رسم، والأقلام) ."

وتكتب مُعلِّمة رياض أطفال أنها تريد "أن ينتقل الطلاب إلى صفوف الرسم، والموسيقى، والتربية البدنية بطريقةٍ منظمةٍ." وبالنسبة للطفل في هذا العمر، سيكون من الأفضل أن تضع المُعلِّمة الهدف بعباراتٍ أكثر تحديدًا؛ على سبيل المثال: "أن ينتقل الطلاب إلى فصول دراسية أخرى سيرًا في طابور دون التحدث ودون لمس الآخرين keeping their hands to themselves."

ويصف الهدف السلوكي ما يفعله الطلاب عند إظهار إنجازاتهم وكيف يعرف المُعلِّمون ما يقوم به الطلاب (Mager, 1962). والعناصر الأربعة للهدف الجيد هي:

١. مجموعة محددة من الطلاب
٢. السلوكيات الفعلية التي يتعين على الطلاب للقيام بها بوصفها نتيجةً للأنشطة التعليمية
٣. الشروط أو السياقات التي يتعين على الطلاب القيام بالسلوكيات خلالها
٤. معايير تقييم سلوكيات الطلاب لتحديد ما إذا كانت الأهداف قد تحققت

وبوصفه مثالًا على هدفٍ نموذجي يتضمن العناصر المحددة:

تقديم ثمان مسائل على عملية جمع الكسور مختلفة المقامات (٣)، وعلى طلاب الصف الرابع (١) كتابة ناتج الجمع الصحيح (٢) لسبعة مسائل منهم على الأقل (٤).

ويجب أن تحدد الأهداف السلوكية مُخْرَجات التعلُّم المهمة، التي تساعد في التخطيط للدرس وفي الاختبار لتقييم التعلُّم. وتساعد صياغة الأهداف أيضًا المُعلِّمين في تحديد المحتوى الذي يستطيع الطلاب إتقانه. وعلى ضوء الأهداف التعليمية لوحدة دراسية والمدة الزمنية المحددة لتغطيتها، يمكن للمُعلِّمين تحديد الأهداف المهمة والتركيز عليها. وعلى الرغم من أنه من الأسهل عمومًا تحديد أهداف مُخْرَجات التعلُّم الأقل مستوى (المعرفة، والاستيعاب)، فإنه يمكن كتابة أهداف سلوكية جيدة لتقييم المُخْرَجات الأعلى (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقييم) أيضًا.

وتُظهِر الأبحاث أن الطلاب الذين تم تزويدهم بأهدافٍ سلوكية لديهم استدعاء حَرفِّي verbatim recall أفضل للمعلومات اللفظية مقارنةً بالطلاب الذين لم يتم تزويدهم بالأهداف (Faw & Waller, 1976; Hamilton, 1985). والأهداف قد تنبه الطلاب لمُعالجَة المعلومات عند المستوى المناسب؛ وعندما يتم تزويد الطلاب بأهدافٍ تتطلب الاستدعاء، فإنهم ينخرطون في التسميع وغيره من الإستراتيجيات التي تُيَسِّر هذا النوع من الاستدعاء. وتُظهِر الأبحاث أيضًا أن تزويد للطلاب بالأهداف لا يعزز تعلُّم المواد التعليمية غير المرتبطة بالأهداف (Duchastel & Brown, 1974)، مما يشير إلى أن الطلاب قد يركزون على المواد التعليمية ذات الصلة بالأهداف ويتجاهلون المواد التعليمية الأخرى.

ويعتمد تأثير الأهداف في التعلُّم على خبرة الطلاب السابقة معها وعلى مدى إدراكهم لأهمية المعلومات. ويؤدي التدريب على استخدام الأهداف أو الإلمام بالتعليم القائم على المعيار criterion-based instruction إلى تعلُّمٍ أفضل مقارنةً بغياب مثل هذا التدريب أو الإلمام familiarity. وعندما يتمكن الطلاب أن يحددوا بمفردهم ما المواد التي من المهم تعلمها، فإن تقديم الأهداف لا ييسر التعلُّم. ويبدو أن إطْلاع الطلاب بالأهداف يكون أكثر أهمية عندما لا يعرف الطلاب ما المواد التعليمية المهمة. كذلك، وقد وجد موث، وجلين، وبريتون، وجريفز Muth, Glynn, Britton, and Graves (1988) أن بنية النص يمكن أن تخفف من تأثير الأهداف في التعلُّم. فالمعلومات الواردة في مكانٍ بارز (على سبيل المثال: في بداية النص أو التي تم إبرازها وتأكيدها)، يتم استدعاؤها حتى عندما لا يتم تقديم الأهداف.

وقت التعلُّم Learning Time

تتنبأ النظرية الإجرائية operant theory بأن المتغيرات البيئية تؤثر في تعلُّم الطلاب. وأحد هذه المتغيرات هو وقت التعلُّم.

وقد صاغ كارول Carroll (1963, 1965, 1989) نموذجًا للتعلُّم المدرسي يضع التركيز الأساسي على الوقت المنقضي في التعلُّم. ويتعلم الطلاب بنجاح بقدر ما يقضونه من وقتٍ كافٍ يحتاجونه في التعلُّم. *والوقت* يعني وقت الانخراط أكاديميًّا، أو الوقت المنقضي في تركيز الانتباه ومحاولة التعلُّم. وعلى الرغم من أن الوقت يُعَد متغيرًا بيئيًّا (يمكن ملاحظته)، فإن هذا التعريف يُعَد معرفيًّا لأنه يتجاوز مجرد كونه مؤشرًا سلوكيًّا بسيطًا لوقت الساعة. وضمن هذا الإطار، افترض كارول عوامل تؤثر في مقدار الوقت اللازم للتعلُّم، ومقدار الوقت المنقضي فعليًّا في التعلُّم.

الوقت اللازم للتعلُّم Time Needed for Learning

أحد التأثيرات في الوقت الذي يحتاجه الطالب للتعلُّم هو *الاستعداد لتعلم المهمة*. ويعتمد الاستعداد للتعلُّم على مقدار التعلُّم السابق ذات الصلة بالمهمة وعلى الخصائص الشخصية مثل القدرات والاتجاهات. والتأثير الثاني هو *القدرة على فهم التعليم*. ويتعلق هذا المتغير بالطريقة

التعليمية؛ على سبيل المثال: يستوعب بعض المُتعلِّمين التعليم اللفظي بشكلٍ جيد، في حين يستفيد آخرون أكثر من العروض البصرية.

والتأثير الثالث هو *الجودة التعليمية (جودة التعليم) instructional quality*، أو مدى الجودة التي يتم بها تنظيم المهمة وتقديمها للمُتعلِّمين. وتشمل الجودة ما يتم إخبار المُتعلِّمين به حول ما سيتعلمونه وكيف سيتعلمونه، ومدى اتصالهم بشكلٍ كافٍ بالمحتوى المراد تعلمه، ومقدار المعرفة المسبقة التي يتم اكتسابها قبل تعلُّم المهمة. وكلما انخفضت جودة التعليم، احتاج المُتعلِّمون مزيدًا من الوقت.

الوقت المُنقَضي في التعلُّم Time Spent in Learning

يعتمد مقدار الوقت الذي يقضيه الطالب في التعلُّم على *الوقت المسموح به للتعلُّم*. وتشمل المناهج الدراسية محتوياتٍ كثيرة يكون فيها الوقت المُخَصَّص لنوعٍ معين من التعلُّم أقل من المستوى الأمثل لبعض الطلاب. وعندما يقوم المُعلِّمون بتغطية مادة تعليمية مع الصف بأكمله في وقتٍ واحد، فمن الأرجح أن يواجه بعض المُتعلِّمين صعوبة في استيعابها ويتطلبون تعليمًا إضافيًّا. وعندما يتم تجميع الطلاب حسب مستويات القدرة، فإن مقدار الوقت المُخَصَّص لمحتوى مختلف يختلف باختلاف السهولة التي يتعلم بها الطلاب.

والمؤثر الثاني هو *الوقت الذي يرغب المُتعلِّم في أن يقضيه في التعلُّم*. حتى عندما يُتاح للمُتعلِّمين متسعًا من الوقت للتعلُّم، فإنهم ربما لا يقضون هذا الوقت في العمل بشكلٍ منتج. سواء كان ذلك بسبب الاهتمام المنخفض، أو صعوبة المهمة الشديدة المُدْرَكة، أو غير ذلك من العوامل، فربما لا يتم تحفيز الطلاب على المثابرة على مهمةٍ من أجل مقدار الوقت الذي يحتاجون إليه لتعلمها. وقد أدرج كارول هذه العوامل في صيغة لتقدير درجة التعلُّم لأي طالب في مهمةٍ معينة:

درجة التعلُّم = الوقت المُنقَضي في التعلُّم/ الوقت اللازم للتعلُّم

degree of learning = time spent in learning/time needed for learning

ومن الناحية المثالية، يقضي الطلاب أكبر وقت ممكن يحتاجونه للتعلُّم (درجة التعلُّم = ١,٠)، لكن المُتعلِّمين يقضون عادةً وقتًا أكثر (درجة التعلُّم > ١,٠) أو أقل (درجة التعلُّم < ١,٠) مما يحتاجون إليه.

ويسلط نموذج كارول Carroll's model الضوء على أهمية وقت الانخراط الأكاديمي اللازم للتعلُّم والعوامل التي تؤثر في الوقت المنقضي في التعلُّم والوقت اللازم للتعلُّم. ويتضمن النموذج مبادئ نفسية صحيحة، ولكن عند مستوى عام فقط بوصفها عوامل تعليمية أو دافعية. وهو لا يستكشف الانخراط المعرفي العميق. وقد وفر الباحثون في مجال تعلُّم الإتقان، من خلال التحقيق المنهجي في متغير الوقت، خصوصية أكبر (ستتم مناقشتها في القسم اللاحق).

ولقد انتقد عديدٌ من التربويين الطريقة التي يضيع بها وقت التعلُّم هدرًا (Zepeda & Mayers, 2006). ويُعَد الوقت أمرًا أساسيًّا للمناقشات الحالية حول طرق تحقيق أقصى قدر من إنجاز الطالب. على سبيل المثال، أدى قانون عدم تَرْك أي طفل دون تعليم لعام ٢٠٠١ إلى توسيع دَوْر الحكومة الفيدرالية بشكلٍ كبير في التعليم الابتدائي والثانوي (Shaul & Ganson, 2005). وعلى الرغم من أن هذا القانون لم يحدد مقدار الوقت الذي يجب تخصيصه للتعليم، فقد أدت متطلباته الخاصَّة بإنجاز الطالب ومعاييره للمساءلة، بالإضافة إلى النقَّاد الذين يطالبون باستغلال الوقت بشكلٍ أفضل، إلى دفع الأنظمة المدرسية إلى إعادة النظر في طريقة استخدامها للوقت لضمان تعلُّمٍ أفضل للطالب.

وإحدى النتائج هي أن عدة مدارس ثانوية قد تحولت من جدول الست ساعات التقليدي traditional six-hour schedule إلى *الجدول المُجَمَّع block scheduling*. وعلى الرغم من وجود اختلافاتٍ، يستخدم عديدٌ منها الجدول المجمع أ/ ب A/B block، حيث تتجمع الصفوف الدراسية يومًا بعد يومٍ بشكلٍ تناوبي لفتراتٍ أطول في اليوم. ومن المفترض أن يسمح الجدول المجمع للمُعلِّمين والطلاب باستكشاف المحتوى بمزيدٍ من العمق الذي لم يكن ممكنًا في كثيرٍ من الأحيان مع الحصص الدراسة التقليدية الأقصر (على سبيل المثال: ٥٠ دقيقة).

وبالنظر إلى أن الجدول المجمع لا يزال جديد نسبيًّا، فلا يوجد كثير من الأبحاث التي تُقيم فاعليته. وفي استعراضهما للأبحاث، وجدت زيبيدا ومايرز Zepeda and Mayers (2006) أن الجدول المجمع قد يحسن المناخ المدرسي والمعدلات التَّراكمية للطلاب، ولكن الدراسات تُظهِر نتائج غير متسقة بالنسبة لحضور الطلاب والدرجات في الاختبارات القياسية. وعندما يصبح الجدول المجمع أكثر شيوعًا، يمكننا توقع مزيدٍ من الأبحاث التي قد توضح هذه التناقضات.

وهناك وسيلة أخرى لزيادة وقت التعلُّم هي من خلال البرامج خارج المدرسة out-of-school programs، مثل برامج ما بعد المدرسة after-school programs والمدرسة الصيفية summer school. ومقارنةً بالأبحاث حول الجدول المجمع، فإن الأبحاث حول تأثيرات البرامج خارج المدرسة تُظهِر قدرًا أكبر من الاتساق. وفي استعراضهم للأبحاث، وجد لاوير وآخرون Lauer et al. (2006) تأثيرات إيجابية لمثل هذه البرامج في تحصيل الطلاب في القراءة والرياضيات؛ وكانت التأثيرات أكبر للبرامج ذات التحسينات (على سبيل المثال: التعليم الخصوصي). وقد وجد ماهوني، ولورد، وكاريل Mahoney, Lord, and Carryl (2005) فوائدَ لبرامج ما بعد المدرسة على أداء الأطفال الأكاديمي ودافعيتهم؛ وكانت النتائج أقوى بالنسبة للأطفال الذين تم تصنيفهم على أنهم منخرطين بشكلٍ كبير في أنشطة برنامج ما بعد المدرسة. وتماشيا مع نموذج كارول، قد نستنتج أن البرامج خارج المدرسة ناجحة بقدر تركيزها على التعلُّم الأكاديمي وتوفيرها لأوجه الدعم لتشجيعه.

تعلُّم الإتقان Mastery Learning

يتنبأ نموذج كارول أنه إذا اختلف الطلاب في الاستعداد لتعلم موضوعٍ ما وإذا تلقى الجميع نفس قدر ونوع التعليم، فإن إنجازهم سيختلف. وإذا اختلف قدر ونوع التعليم تبعًا للفروق الفردية بين المُتعلِّمين، عندها يكون لكل طالب القدرة على إثبات الإتقان.

وتشكل هذه الأفكار الأساس *لتعلم الإتقان* (Anderson, 2003; Bloom, 1976; Bloom, Hastings, & Madaus, 1971). ويدمج تعلُّم الإتقان أفكار كارول Carroll's ideas في خطةٍ تعليمية منهجية تتضمن تحديد الإتقان، والتخطيط للإتقان، والتعليم من أجل الإتقان، والتقدير الخاص بالإتقان (Block & Burns, 1977). ويحتوي تعلُّم الإتقان على عناصر معرفية، على الرغم من أن صيغته تبدو أكثر سلوكية في طبيعتها مقارنةً بعديدٍ من النظريات المعرفية الحالية.

ولتحديد الإتقان، يقوم المُعلِّمون بإعداد مجموعة من الأهداف واختبار نهائي (تجميعي). يتم تحديد مستوى الإتقان (على سبيل المثال: حيث يؤدي عادةً الطلاب الذين يحصلون على تقدير *ممتاز* A students في ظل التعليم التقليدي). ويقوم المُعلِّمون بتقسيم المقرر الدراسي إلى وحدات تعليمية تم تعيينها في ضوء أهداف المقرر الدراسي.

ويعني *التخطيط للإتقان* أن يضع المُعلِّمون خطة التدريس لتشمل تغذية راجعة تصحيحية (التقييم التكويني formative evaluation). وعادةً ما يأخذ هذا التقييم شكل اختبارات إتقان الوحدة التي تحدد الإتقان عند مستوى معين (على سبيل المثال: ٩٠٪). ويتم تقديم تعليمٍ تصحيحي، الذي يتم استخدامه مع الطلاب الذين يفشلون في إتقان جوانب من أهداف الوحدة، في جلسات دراسية لمجموعاتٍ صغيرة، وحلقات تدريبية (دروس خصوصية) فردية individual tutorials، ومحتوى تكميلي (إضافي).

وفي بداية *التعليم من أجل الإتقان teaching for mastery*، يقوم المُعلِّمون بتوجيه الطلاب إلى إجراءات الإتقان وتوفير التعليم الذي يستعمل الصف بأكمله، أو المجموعات الصغيرة، أو الأنشطة الفردية. ويقدم المُعلِّمون الاختبار التكويني ويصادقوا على الطلاب الذين حققوا الإتقان. وقد يعمل الطلاب الذين يتعثروا في مجموعاتٍ صغيرة يقومون فيها بمراجعة المحتوى المزعج، غالبًا بمساعدة مُعلِّمين من الأقران peer tutors الذين أتقنوا ذلك المحتوى. يتيح المُعلِّمون للطلاب الوقت الكافي للعمل على المحتوى التعويضي، إلى جانب الواجبات المنزلية. ويتضمن *التقدير الخاص بالإتقان grading for mastery* اختبارًا تجميعيًّا (نهاية المقرر الدراسي). والطلاب الذين يحرزون درجات عند مستوى أداء الإتقان في المقرر الدراسي أو أعلى منه يحصلون على تقديرات *ممتاز A grades*؛ ويتم تصنيف درجات أقل وفقًا لذلك.

وقد يبدو التركيز على قدرات الطلاب بوصفها محدداتٍ للتعلُّم غير مُثيرٍ للاهتمام؛ نظرًا لأن القدرات عمومًا لا تتغير كثيرًا نتيجة للتَّدَخُّلات التعليمية. كما شدد بلوم Bloom (1976) على أهمية *المتغيرات القابلة للتعديل* في التعليم المدرسي: سلوكيات المَدْخَل (الدخول) المعرفي cognitive entry behaviors (على سبيل المثال: مهارات الطالب وإستراتيجيات المُعالَجَة المعرفية في بداية التعليم)، والخصائص العاطفية (مثل الاهتمام، والدافعية)، وعوامل محددة تؤثر في جودة التعليم (على سبيل المثال: مشاركة الطالب، ونوع التغذية الراجعة التصحيحية). ويمكن للتَّدَخُّلات التعليمية أن تحسن هذه المتغيرات.

ولقد أسفرت مراجعات تأثير تعلُّم الإتقان في إنجاز الطلاب عن نتائج مختلطة. فقد وجد بلوك وبورنز Block and Burns (1977) أن تعلُّم الإتقان أكثر فاعلية من أشكال التعليم التقليدية.

وعلى عينة من طلاب الجامعات، حصل بلاديو، وفورجت، وجانيه Péladeau, Forget, and Gagné (2003) على نتائج تثبت أن تعلُّم الإتقان يحسن إنجاز الطلاب، والاحتفاظ على المدى الطويل، والاتجاهات نحو المقرر الدراسي والموضوعات الدراسية. وقد فحص كوليك، وكوليك، وبانجرت-درونز Kulik, Kulik, and Bangert-Drowns (1990) أكثر من ١٠٠ تقييم لبرامج تعلُّم الإتقان، ووجدوا تأثيراتٍ إيجابية في الأداء الأكاديمي والاتجاهات نحو المقررات الدراسية بين طلاب الجامعة، وطلاب المدارس الثانوية، والمُتعلِّمين في الصفوف الدراسية العليا من المدارس الابتدائية. كما وجدوا أيضًا أن تعلُّم الإتقان قد يزيد الوقت الذي يقضيه الطلاب في المهام التعليمية. وفي المقابل، وجد بانجرت، وكوليك، وكوليك Bangert, Kulik, and Kulik (1983) دعمًا أضعف لبرامج تعلُّم الإتقان mastery learning programs. وقد أشاروا إلى أن التعليم القائم على الإتقان كان أكثر فاعلية عند مستوى الجامعة منه في المستويات الأدنى. ولا شك أن فاعليته تعتمد على الظروف التعليمية المناسبة (على سبيل المثال: التخطيط، والتدريس، والتصنيف) التي يتم إنشاؤها (Kulik et al., 1990).

وغالبًا ما يقضي الطلاب المشاركون في تعليم الإتقان وقتًا أطول في التعلُّم مقارنةً بالمُتعلِّمين في الصفوف الدراسية التقليدية (Block & Burns, 1977). وبالنظر إلى أن الوقت على قدرٍ كبير من الأهمية في المدارس، فإنه يجب إنجاز كثيرٍ من أعمال الإتقان خارج ساعات الدوام المدرسي النظامية. وتُظهِر معظم الدراسات تأثيرات أصغر لتعليم الإتقان في المُخْرَجات العاطفية affective outcomes (على سبيل المثال: الاهتمام بموضوع المادة الدراسية، والاتجاهات نحوها) مقارنةً بالمُخْرَجات الأكاديمية.

وقد وجد أندرسون Anderson (1976) أنه عندما اكتسب الطلاب ممن هم في حاجة إلى دروس تقوية تعويضية خبرة في تعليم الإتقان، فقد طلبوا تدريجيًّا وقتًا إضافيًّا أقل لتحقيق الإتقان؛ لأن مهاراتهم الأولية قد تحسنت. وتوحي هذه النتائج بالفوائد التَّراكمية لتعلم الإتقان. ومع ذلك، يبقى السؤال عن مدى كفاية الممارسة (Péladeau et al., 2003). وقد تؤدي الممارسة المتكررة أكثر من اللازم إلى خفض الدافعية ومن ثَمَّ تعوق التعلُّم. وتتطلب هذه النقاط مزيدًا من البحث، ولكنها ذات مضامين تعليمية مهمة. ويتم تقديم بعض الأمثلة على تعلُّم الإتقان في التطبيق ٣-٩.

التطبيق (٣-٩)

تعلُّم الإتقان Mastery Learning

يمكن أن يكون منحى تعلُّم الإتقان مفيدًا في بيئات تعلُّمٍ معينة. ففي مجموعة القراءة العلاجية (التعويضية) remedial reading group لطلاب المرحلة الثانوية، سيسمح برنامج تعلُّم الإتقان المُنظَّم بشكلٍ جيد للطلاب بالتقدم حسب معدلاتهم الخاصَّة. والطلاب المُحَفَّزين لتحقيق تقدم سريع لن يتباطأوا من خلال هذا النوع من التعليم، كما قد يحدث إذا تم وضعهم تحت صيغة تعلُّم تقليدي. وأحد المتطلبات الرئيسة هو مراعاة التقدم في الأنشطة من الأسهل إلى الأكثر صعوبة. ويجب أن يكون لدى البرنامج نقاط تحقق حيث يتفاعل الطلاب مع المُعلِّم حتى يتم تقييم تقدمهم وتوفير إعادة التعليم إذا لزم الأمر.

يلتحق الأطفال الصغار بالمدرسة وهم يمتلكون مجموعة واسعة من الخبرات والقدرات. ويمكن لتعلم الإتقان مساعدة المُعلِّمين في التعامل بطريقة فعالة مع مختلف القدرات ومستويات النمو. ويمكن تنفيذ تِقْنِيَّات تعلُّم الإتقان Mastery learning techniques باستخدام مراكز التعلُّم* learning centers والمجموعات الصغيرة. ويمكن وضع الأطفال في المراكز والمجموعات المختلفة وفقًا لمستوياتهم الحالية، ثم يمكنهم بعد ذلك الانتقال عبر المستويات المختلفة بناءً على معدلاتهم الخاصَّة.

كما يمكن لتعلم الإتقان بناء فاعلية الذات للتعلُّم لدى الطلاب (الفصل الرابع). فعندما يدركون التقدم المُحْرَز في إكمال الوحدات، فإنهم يميلون للاعتقاد بأنهم قادرون على مزيدٍ من التعلُّم. ويُعَد تعزيز فاعلية الذات أمرًا مُهِمًّا بشكلٍ خاص بالنسبة للمُتعلِّمين الذين واجهوا صعوبات في التعلُّم ويَشُكُّون في قدراتهم على التعلُّم، وكذلك للأطفال الصغار ذوي الخبرات والمهارات المحدودة.

---

* **مراكز التعلُّم**: هي أماكن يمكن للطلاب العمل فيها في مجموعاتٍ صغيرة داخل قاعة الدراسة. وخلالها يعمل الطلاب بشكلٍ تعاوني في المشاريع التي تقدم لهم بهدف تحقيقها في فترة زمنية محددة. وكلما أكملت المجموعة مهامها، انتقلت إلى المركز اللاحق. وتوفر هذه المراكز للطلاب فرصة ممارسة المهارات العملية أثناء المشاركة في التفاعل الاجتماعي (المترجم).

التعليم المبرمج Programmed Instruction

يشير *التعليم المبرمج* *programmed instruction (PI)* إلى المواد التعليمية التي يتم تطويرها وفقًا لمبادئ الإشراط الإجرائي للتعلُّم (O'Day, Kulhavy, Anderson, & Malczynski, 1971). وفي العشرينيات، صمم سيدني بريسي Sidney Pressey آلات لاستخدامها في المقام الأول للاختبار. حيث يتم تقديم أسئلةٍ متعددة الاختيارات للطلاب، ويقوموا بالضغط على زر يقابل اختيارهم. وإذا أجاب الطلاب بشكلٍ صحيح، فإن الآلة تقدم الخيار اللاحق؛ وإذا أجابوا بشكلٍ غير صحيح، يتم تسجيل الخطأ ويستمروا في الاستجابة على البند (السؤال).

وقد قام سكينر بإحياء آلات بريسي Pressey's machines في الخمسينيات من القرن الماضي وقام بتعديلها لتضمين التعليم (Skinner, 1958). وقدمت هذه الآلات التعليمية للطلاب المادة التعليمية في خطواتٍ صغيرة (أُطُر). يتطلب كل إطار من المُتعلِّمين تقديم استجابةٍ واضحةٍ. وتم تسلسل المادة بعناية وتقسيمها إلى وحدات صغيرة لتقليل الأخطاء إلى الحد الأدنى. ويتلقى الطلاب تغذية راجعة فورية على دِقَّة كل استجابة. وعندما تكون إجابتهم صحيحة، ينتقلوا إلى الإطار اللاحق. وعندما تكون إجابتهم غير صحيحة، يتم تقديم مادةٍ تكميلية. وعلى الرغم من حدوث أخطاء، تم تصميم البرامج للحد من الأخطاء قدر الإمكان وضمان نجاح المُتعلِّمين عادةً (Benjamin, 1988).

وهناك عدة فوائد عندما يكون أداء الطلاب جيدًا بشكلٍ عام، ولكن كما أشرنا سابقًا، تشير الأبحاث إلى أن منع الأخطاء ربما لا يكون مرغوبًا. وقد وجدت دويك (1975) Dweck أن الفشل العَرَضِي occasional failure قد زاد من المثابرة على المهام الصعبة أكثر مما فعل النجاح المستمر. عِلاوَةً على ذلك، فإن النجاح المستمر لا يوفر المعلومات عن قدرات المرء بقدر مواجهة الصعوبة من وقتٍ لآخر؛ لأن هذه الأخيرة تسلط الضوء على ما يمكن للمرء القيام به وما لا يمكنه القيام به. وهذا لا يعني أن المُعلِّمين يجب أن يسمحوا للطلاب بالفشل، ولكن في ظل الظروف المناسبة، يمكن للطلاب الاستفادة من المهام المُهَيكَلة بحيث يواجهون صعوبات من وقتٍ لآخر.

ولا يتطلب التعليم المبرمج PI استخدام جهاز؛ فكتاب لهولند وسكينر Holland and Skinner (1961) يُعَد مثالًا على التعليم المبرمج PI. ومع ذلك، فمعظم التعليم المبرمج PI في الوقت

الحاضر، يتم بواسطة الكمبيوتر، ويمثل نوعًا من *التعليم القائم على الكمبيوتر* ***computer-based instruction (CBI)***. والبرامج التعليمية الحالية هي أكثر تفصيلًا من تلك البرامج التعليمية الموجودة في التعليم المبرمج PI المبكر.

ويعكس التعليم المبرمج PI عدة مبادئ تعليمية (O'Day et al., 1971). وتحدد الأهداف السلوكية ما يجب على الطلاب القيام به عند الانتهاء من التعليم. وتنقسم الوحدات إلى أُطُرٍ متسلسلة، حيث يقدم كل منها جزءًا صغيرًا من المعلومات ومادة (بند) اختبار test item يستجيب له المُتعلِّمون. وعلى الرغم من أنه قد يتم تضمين محتوياتٍ كثيرة في البرنامج، فإن الزيادات من إطارٍ إلى إطارٍ تكون صغيرة. ويعمل المُتعلِّمون بسرعتهم الخاصَّة ويجيبون عن الأسئلة أثناء العمل من خلال البرنامج. وقد تتطلب الإجابات من المُتعلِّمين أن يقوموا بتزويد كلماتٍ، أو تقديم إجاباتٍ رقمية، أو أن يختاروا العبارة التي تصف الفكرة المقدمة أفضل وصف من بين عدة عبارات. وتعتمد التغذية الراجعة على استجابة المُتعلِّم. فإذا كانت استجابة المُتعلِّم صحيحة، سيتم تقديم البند اللاحق. وإذا كان المُتعلِّم يجيب بشكلٍ غير صحيح، يتم تقديم معلوماتٍ إضافية ويتم اختبار البند بشكلٍ مختلف قليلًا.

وهناك نوعان من البرامج -الخطية والمتفرعة- يمكن تمييزهما وفقًا لكيفية تعاملهما مع أخطاء المُتعلِّم. في *البرنامج الخطي* *linear program*، يتبع جميع الطلاب نفس التسلسل ولكن ليس بالضرورة بنفس المعدل. وبغض النظر عما إذا كانوا يُجيبون بشكلٍ صحيح عن الإطار أم لا، فإنهم ينتقلون إلى الإطار اللاحق حيث يتم تزويدهم بتغذيةٍ راجعة على دِقَّة إجابتهم. وتقلل البرامج من الأخطاء إلى أدنى حدٍّ عن طريق تغطية نفس المادة في أكثر من إطار ومن خلال تشجيع استجابات الطالب.

وفي *البرنامج المتفرع* *branching program*، يعتمد تحرك (انتقال) الطلاب على كيفية إجاباتهم عن الأسئلة (الشكل ٣-٤)؛ فأولئك الذين يتعلمون بسرعة يتخطون أُطُرًا ويتجاوزون كثيرًا من التكرار الموجود في البرامج الخطية، في حين أن المُتعلِّمين الأبطأ يتلقون تعليمًا إضافيًّا. ومن العيوب المحتملة أن البرامج المتفرعة ربما لا توفر تكرارًا كافيًا لضمان تعلُّم جميع الطلاب المفاهيم بشكلٍ جيد.

إطار ١

س٥. عندما يتم فتح ....، يتدفق الماء عبر السد.

☒ منبع النهر
☐ مصب النهر
☐ الخزان
☐ قناة الصرف
☐ بوابة السد

لا. " منبع النهر" هو الاتجاه ضد تدفق الماء في النهر. الجواب الصحيح هو جزء من السد.

من فضلك حاول مرة أخرى

إطار ٢

س٥. عندما يتم فتح ....، يتدفق الماء عبر السد.

☐ مصب النهر
☐ الخزان
☐ قناة الصرف
☒ بوابة السد

هذه إجابة صحيحة، حيث أن بوابة السد تجعل الماء يتدفق عبر النهر.

استمر

إطار ٣

لقد أكملت القسم الأول: **المفردات**.

ماذا تريد أن تفعل بعد ذلك؟

☐ تكرر القسم الأول
☐ تشاهد ملخصًا للقسم الأول
☐ تنتقل إلى القسم الثاني
☒ القائمة الأساسية

إطار ٤

القائمة الأساسية

☐ القسم الأول: مفردات
☐ القسم الثاني: أسباب الفيضانات
☐ القسم الثالث: عواقب الفيضانات
☐ القسم الرابع: السيطرة على الفيضانات
☐ القسم الخامس: محاكاة
☐ القسم السادس: عواقب السيطرة
☐ خروج

الشكل (٣-٤). أُطُرٌ من البرنامج المتفرع.

وتشير الأبحاث إلى أن البرامج الخطية والمتفرعة تشجع تعلُّم الطالب بنفس القدر، وأن التعليم المبرمج PI فعال مثل التعليم التقليدي داخل قاعة الدراسة (Bangert et al., 1983; Lange, 1972). ويبدو التعليم المبرمج PI مفيدًا بشكلٍ خاص مع الطلاب الذين يُظهِرون جوانب قصور في المهارات؛ ويوفر العمل من خلال البرامج تعليمًا وممارسات تعويضية. ويُعَد التعليم المبرمج PI مفيدًا أيضًا للدراسة المستقلة حول موضوعٍ ما.

ولقد كان التعليم القائم على الكمبيوتر CBI هو التطبيق الأكثر شيوعًا لتعلم الكمبيوتر في المدارس إلى أن تم استبداله بالإنترنت، (Jonassen, 1996). وتُظهِر الدراسات التي تحقق في التعليم القائم على الكمبيوتر CBI في المقررات الدراسية الجامعية تأثيرات مفيدة في إنجاز الطلاب واتجاهاتهم (Kulik, Kulik, & Cohen, 1980). وعديدٌ من ملامح التعليم القائم على الكمبيوتر CBI متأصلة في نظريات التعلُّم والأبحاث حول التعلُّم. وتحظى أجهزة الكمبيوتر بانتباه الطلاب وتقدم تغذية راجعة فورية، التي يمكن أن تكون من النوع الذي لا يتم تقديمه عادةً في الفصل (على سبيل المثال: كيفية مقارنة الأداء الحالي بالأداء السابق لإبراز التقدم). ويمكن لأجهزة الكمبيوتر تفريد (تخصيص) المحتوى ومعدل العرض. ويمكن تخزين المعلومات حول مهارات الطلاب واستجاباتهم السابقة. ومن خلال التقدم في التكنولوجيا، يمكن تكييف التعلُّم ليلائم حاجات الطلاب الفردية، بحيث ينتقلون خلال وحدات التعلُّم بأُطُرٍ ذات طابع شخصي personalized frames (Webley, 2013).

وحتى أن الأشكال البسيطة من التخصيص بشكلٍ شخصي (الشَّخْصَنة) personalization يمكن أن تكون مفيدة. حيث يمكن للطلاب إدخال معلومات عن أنفسهم، والآباء، والأصدقاء التي يمكن تضمينها بعد ذلك في التعليم. وتُظهِر الأبحاث أن التخصيص بشكلٍ شخصي يمكن أن يؤدي إلى إنجازٍ أعلى (Anand & Ross, 1987; Ross, McCormick, Krisak, & Anand, 1985). وقد قام أناند وروس Anand and Ross (1987) بتعليم أطفال المرحلة الابتدائية كيفية قسمة الكسور وفقًا لإحدى الصياغات الثلاثة للمسائل (المجردة، والملموسة، والمُخَصَّصَة بشكلٍ شخصي):

(المجردة) هناك ثلاثة أجسام. تم تقطيع كل منها إلى نصفين. إجمالًا، كم سيكون عدد القطع لدينا؟

(الملموسة) لدى بيلي Billy ثلاث قِطَع من الحلوى. وقد قام بتقطيع كل منها إلى نصفين. إجمالًا، كم عدد قِطَع الحلوى التي حصل عليها بيلي؟

(المُخَصَّصَة بشكلٍ شخصي لجوزيف Joseph) فاجأت مُعلِّمة جوزيف، السيدة ويليامز Mrs. Williams، في ١٥ ديسمبر عندما قدمت له ثلاث ألواح من الحلوى. وقد قام جوزيف بتقطيع كل منها إلى نصفين حتى يتمكن من مشاركة هدية عيد ميلاده مع أصدقائه. إجمالًا، كم عدد قِطَع الحلوى التي حصل عليها جوزيف؟ (ص ص ٧٣-٧٤)

وقد أدت صيغة التخصيص بشكلٍ شخصي إلى تعلُّمٍ أفضل وكذلك انتقال أثر التعلُّم بشكلٍ أفضل من الصيغة المجردة كما أدت إلى اتجاهاتٍ إيجابية نحو التعليم أكثر من الصيغة الملموسة.

عقود التوافق Contingency Contracts

عقد التوافق هو اتفاق بين المُعلِّم والطالب يحدد العمل الذي سينجزه الطالب والنتيجة المتوقعة (التعزيز) للأداء الناجح (Homme, Csanyi, Gonzales, & Rechs, 1970). ويمكن أن يتم إبرام العقد لفظيًّا، على الرغم من أنه يكون مكتوبًا عادةً. ويمكن للمُعلِّمين ابتكار العقد وسؤال الطالب عما إذا كان يوافق عليه أم لا، ولكن من المُعتاد أن يقوم المُعلِّم والطالب بصياغته بشكلٍ مشترك. ومن مزايا المشاركة الجماعية (المشتركة) joint participation أن الطلاب قد يشعرون بالتزام أكثر بالوفاء بشروط العقد. فعندما يشارك الناس في اختيار الهدف، فإنهم يميلون إلى الالتزام أكثر بتحقيق الهدف عنه عندما يتم استبعادهم من عملية الاختيار (Locke & Latham, 1990).

وتحدد العقود الأهداف أو النتائج المتوقعة فيما يتعلق بسلوكياتٍ معينة ليتم عرضها. و"الاحتمال" هو النتيجة المتوقعة، التي يمكن في الغالب اختزالها إلى، "إذا قمت بهذا، فإنك ستتلقى ذلك." ويجب أن تكون السلوكيات محددة- على سبيل المثال: "سأستكمل حل المسائل من ١ـ٣٠ في كتاب الرياضيات الخاص بي بِدِقَّة إجابة لا تقل عن ٩٠٪،" أو "سأبقى في مقعدي خلال حصة القراءة." والسلوكيات العامَّة (على سبيل المثال: "سأعمل على مسائل الرياضيات الخاصَّة بي" أو "سأتصرف بشكلٍ مناسب") غير مقبولة. ومع الأطفال الصغار، يجب أن تكون الأطر الزمنية موجزة؛ ومع ذلك، يمكن للأهداف أن تغطي أكثر من وقتٍ واحد، مثل حصص متتالية مدتها ٣٠

دقيقة أو أثناء كل حصة دراسات اجتماعية لمدة أسبوعٍ واحدٍ. وقد تشمل العقود السلوكيات الأكاديمية وغير الأكاديمية (التطبيق ٣-١٠).

التطبيق (٣-١٠)

عقود الاتفاق Contingency Contracts

يمثل عقد الاتفاق تطبيقًا منهجيًا لمبادئ التعزيز لتغيير السلوك. ويمكن استخدامها لتغيير أي نوع من أنواع السلوك، مثل إكمال التكليفات، وعدم تعطيل الحصة، والمشاركة في المناقشات. وعند إعداد العقد، يجب على المُعلِّم التأكد من أن المكافأة هي شيء يثير اهتمام الطلاب ويحفزهم.

افترض أن السيدة لوتر Mrs. Lauter حاولت دون جدوى تطبيق عدة تِقْنِيَّات دافعية motivational techniques لتشجيع جيمس James، وهو طالب في فصلها، على إكمال التكليفات في فنون اللغة. وقد تقوم هي وجيمس معًا بإعداد عقد لمُعالجَة السلوكيات غير اللائقة. وينبغي عليهم مناقشة المشكلة، وتحديد السلوك المرغوب، وإدراج العواقب والإطار الزمني للوفاء بشروط العقد. وقد يكون نموذج العقد على النحو التالي:

عقد للأسبوع الممتد من ٩ إلى ١٣ يناير

سوف أُكمل تكليفاتي في فنون اللغة بِدِقَّة تصل إلى ٨٠٪ في الوقت المُخَصَّص خلال الفصل الدراسي. وإذا أكملت تكليفاتي، سيتم السماح لي بالمشاركة في نشاط مركز التعلُّم. وإذا لم أُكمل تكليفاتي، سأفقد فترة الاستراحة وأكملها بعد ذلك.

الاثنين:

___ اكتملت ___ لم تكتمل

الثلاثاء:

___ اكتملت ___ لم تكتمل

الأربعاء:

___ اكتملت ___ لم تكتمل

الخميس:

___ اكتملت ___ لم تكتمل

الجمعة:

___ اكتملت ___ لم تكتمل

علاوةً: إذا أكملت تكليفاتي خلال ثلاثة أيام على الأقل من الخمسة أيام، فسوف أحصل على وقت أقضيه على الكمبيوتر لمدة ٣٠ دقيقة بعد ظهر يوم الجمعة.

الطالب	المُعلِّم
التوقيع/ التاريخ	التوقيع/ التاريخ

وتطوير العقود مع الطلاب ومراقبة مدى التقدم هو مضيعة للوقت. ولحسن الحظ، لا يحتاج معظم المُتعلِّمين إلى عقود لكي يتصرفوا بشكلٍ مناسب أو لكي ينجزوا العمل. ويبدو أن العقود مفيدة بشكلٍ خاص بوصفها وسيلةً لمساعدة الطلاب في العمل على التكليفات بشكلٍ أكثر إنتاجية. ويمكن تقسيم التكليف طويل المدى، الذي يستغرق وقتًا طويلًا إلى سلسلة من الأهداف قصيرة المدى مع تواريخ استحقاق due dates. ويساعد هذا النوع من الخطط الطلاب في الاستمرار في العمل وتسليم المادة في الوقت المحدد.

وتستند العقود إلى المبدأ القائل بأن الأهداف التي تكون محددة، وقريبة (في المتناول) زمنيًّا، وصعبة لكنها يمكن تحقيقها تحسن الأداء إلى أقصى حدٍّ (Schunk, 1995). كما تنقل العقود المعلومات للطلاب حول مدى التقدم الذي أحرزوه في إكمال المهمة. ومثل هذه المعلومات عن مدى التقدم تزيد دافعية الطالب وإنجازه (Locke & Latham, 1990). وينبغي أن تشجع العقود على الإنجاز إذا كانت تعزز تقدم الطالب في التعلُّم أو في إنجاز مزيدٍ من السلوك على المهمة.

المُلخَّص
Summary

سيطرت السلوكية-كما تنعكس في نظريات الإشراط- على علم نفس التعلُّم في النصف الأول من القرن العشرين. وتفسر هذه النظريات التعلُّم من حيث الأحداث البيئية. والعمليات العقلية ليست ضرورية لتفسير اكتساب السلوك، والمحافظة عليه، وتعميمه.

وقد ساعدت نظريات ثورندايك، وبافلوف، وجثري في تأسيس علم نفس التعلُّم كمجال مشروع للدراسة. وهذه النظريات مختلفة، ولكن كل منها ينظر إلى التعلُّم بوصفه عملية تكوين ارتباطات بين المُثيرات والاستجابات. وقد اعتقد ثورندايك أنه يتم تقوية الاستجابات للمُثيرات عندما تتبعها نتائج مُرضِيَة. ولقد وَضَّحَ بافلوف تجريبيًّا كيف يتم إشراط المُثيرات للحصول على استجابات من خلال الإقران بمُثيراتٍ أخرى. وقد افترض جثري أن علاقة اقتران واحدة بين المُثير والاستجابة قد أسست إقرانهما. وعلى الرغم من أن هذه النظريات لم تَعُد مُجدِية في صورتها الأصلية، فإن عديدًا من مبادئها تتجلى في نظريات التعلُّم الحالية.

ويستند الإشراط الإجرائي -نظرية التعلُّم التي صاغها ب. ف. سكينر- إلى افتراض أن خصائص البيئة (المُثيرات، والمواقف، والأحداث) تعمل بوصفها تلميحاتٍ للاستجابة. ويقوي التعزيز الاستجابات ويزيد من احتمال حدوثها في المستقبل عندما تكون المُثيرات موجودة. وليس من الضروري الإشارة إلى الحالات الفسيولوجية أو العقلية الكامنة لشرح السلوك.

ونموذج الإشراط الإجرائي الأساسي عبارة عن احتمال ثلاثي الحدود يشتمل على مُثير تمييزي (سابقة)، واستجابة (سلوك)، ومُثير مُعَزِّز (نتيجة). وتحدد نتائج السلوكيات احتمالية استجابة الناس للتلميحات البيئية. والنتائج التي تُعَد تعزيزًا تزيد السلوك؛ والنتائج التي تُعَد عقابًا تقلل السلوك. وبعض المفاهيم المهمة الأخرى للإشراط الإجرائي هي الانطفاء، والتعميم، والتمييز، والمُعَزِّزات الأولية والثانوية، وجداول التعزيز، ومبدأ بريماك.

وتتضمن عملية التشكيل -وهي عملية من أجل تغير السلوك- تعزيز الاقترابات المتتابعة للسلوك المرغوب تجاه شكله المرغوب أو تَواتُر حدوثه. وتتشكل السلوكيات المعقدة من خلال ربط السلوكيات البسيطة معًا في احتمالات ثلاثية الحدود متتالية. وقد تم تطبيق برامج تعديل السلوك بشكلٍ شائع في سياقات متنوعة لتشجيع السلوكيات التَّكَيُّفية.

ولقد واجهت عمومية مبادئ الإشراط الإجرائي التحدي من قِبَل المُنَظِّرين المعرفيين الذين يؤكدون على أنه بتجاهل العمليات العقلية، فإن الإشراط الإجرائي يقدم تفسيرًا غير مكتمل للتعلُّم الإنساني. وقد تفسر المُثيرات والتعزيز بعض التعلُّم الإنساني، لكن أبحاثًا كثيرة تُوَضِّح أنه لتفسير التعلُّم -وخصوصًا التعلُّم عالي المستوى والتعلُّم المعقد- يجب أن نأخذ بعين الاعتبار أفكار الناس،

ومعتقداتهم، ومشاعرهم. وتحتفظ منظورات النظرية السلوكية الأحدث newer behavior theory perspectives بالمبادئ السلوكية الأساسية ولكنها تُقحِم بعض العناصر المعرفية مثل الإرادة.

وقد تم تطبيق المبادئ الإجرائية على عديدٍ من جوانب التعليم والتعلُّم. ويمكن رؤية هذه المبادئ في التطبيقات التي تنطوي على الأهداف السلوكية، ووقت التعلُّم، وتعلُّم الإتقان، والتعليم القائم على الكمبيوتر، وعقود التوافق. وغالبًا ما تُظهِر الأدلة البحثية تأثيرات إيجابية لهذه التطبيقات في إنجاز الطالب. وبغض النظر عن التوجه النظري، يمكن للمرء تطبيق المبادئ السلوكية لتيسير تعلُّم الطلاب وإنجازهم.

ويظهر ملخص لقضايا التعلُّم (الفصل الأول) لنظريات الإشراط في الجدول ٣-٦.

الجدول (٣-٦). ملخص قضايا التعلُّم

كيف يحدث التعلُّم؟

يتم التعبير عن النموذج الأساسي للتعلُّم الإجرائي من خلال احتمال ثلاثي الحدود:

مُثير تمييزي (S^D) ⟵ استجابة (**R**) ⟵ مُثير مُعَزِّز (**S^R**)

وتتم الاستجابة في وجود مُثيرٍ تمييزي يتبعه مُثيرٌ مُعَزِّز. وتزداد احتمالية حدوث الاستجابة في المستقبل في وجود هذا المُثير التمييزي. ويتطلب بناء سلوكياتٍ معقدة التشكيل، الذي يتكون من سلاسل من الاحتمالات ثلاثية الحدود؛ حيث يتم تعزيز الاقترابات المتتابعة لشكل السلوك المرغوب بنجاح. والعوامل المؤثرة في التعلُّم هي: الحالة النهائية وتاريخ التعزيز. ولكي يحدث الإشراط، يجب أن يمتلك المرء القدرات المادية لأداء السلوكيات. وتعتمد استجابات المرء في مواقفٍ معينة على ما تم تعزيزه نتيجة قيام المرء به في الماضي.

كيف تعمل الذاكرة؟

لا يتم تناول الذاكرة بشكلٍ واضح عن طريق نظريات الإشراط. فهذه النظريات لا تدرس العمليات الداخلية. ويتم تقوية الاستجابات للمُثيرات المقدمة من خلال التعزيز المتكرر. وتقوية الاستجابة هذه تفسر السلوك الحالي.

ما دَوْر الدافعية؟

الدافعية هي عبارة عن زيادة في مقدار أو معدل السلوك. ولا يتم استخدام عمليات داخلية لتفسير الدافعية. ويمكن تفسير الزيادة في المقدار أو المعدل من حيث تاريخ التعزيز. وهناك جداول معينة للتعزيز تنتج معدلات أعلى من الاستجابة عن غيرها.

تابع الجدول (٣-٦).

كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟

يحدث الانتقال، أو التعميم، عندما يستجيب المرء بطريقةٍ مماثلةٍ أو مشابهةٍ لُمثيراتٍ غير تلك المستخدمة في الإشراط. وعلى الأقل، لكي يحدث الانتقال، يجب أن تكون بعض العناصر في بيئة الانتقال مشابهة لتلك الموجودة في بيئة الإشراط.

كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟

كما تمت مناقشته في الفصل العاشر، فإن الإشراط الإجرائي يفسر السلوك المُنظَّم ذاتيًّا كالاختيار من بين أفعالٍ بديلة، غالبًا عن طريق تأجيل مُعَزِّز فوري immediate reinforcer لصالح مُعزِّز مستقبلي (في المستقبل) future reinforcer يكون مختلفًا وعادةً ما يكون أكبر. والعمليات الرئيسة هي المراقبة الذاتية، والتعليم الذاتي، والتعزيز الذاتي. ويقرر المرء ما السلوكيات التي يتعين عليه تنظيمها، ويحدد المُثيرات التمييزية من أجل حدوثها، ويتلقى التعليمات، ويراقب الأداء ويحدد ما إذا كانت تضاهي المعيار، ويدير التعزيز.

ما مضامين التعليم؟

يتطلب التعلُّم تأسيس استجاباتٍ للمُثيرات التمييزية. وهناك حاجة إلى الممارسة لتقوية الاستجابات. ويمكن تأسيس المهارات المعقدة من خلال تشكيل اقترابات تقدمية (تدريجية) وصغيرة للسلوك المرغوب. ويجب أن يكون للتعليم أهداف واضحة وقابلة للقياس، وأن يسير في خطوات صغيرة، ويتم تقديم التعزيز. ويُعَد تعلُّم الإتقان، والتعليم القائم على الكمبيوتر، وعقود التوافق من الطرق المفيدة لتشجيع التعلُّم.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Hattie, J. (2012). Know thy impact. *Educational Leadership, 70*(1), 18–23.

Mayer, R. E. (2003). E. L. Thorndike's enduring contributions to educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 113–154). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Morris, E. K. (2003). B. F. Skinner: A behavior analyst in educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 229–250). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching.* New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology, 3,* 1–14.

Windholz, G. (1997). Ivan P. Pavlov: An overview of his life and psychological work. *American Psychologist, 52,* 941–946.

Wood, W., & Neal, D. T. (2007). A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychological Review, 114,* 843–863.

الفصل الرابع

النظرية المعرفية الاجتماعية
SOCIAL COGNITIVE THEORY

يتدرب فريق البنات للتنس بمدرسة وستبروك الثانوية Westbrook High School بعد المدرسة. وقد لَعِبَ الفريق عددًا قليلًا من المباريات؛ وهن يَلْعَبْن بشكلٍ جيد، ولكن هناك حاجة إلى بعض التحسينات. وتعمل المُدَرِبة ساندرا مارتين Coach Sandra Martin، ودونيتا أوالت Donnetta Awalt، اللاعبة المصنفة رقم أربعة فردي. وكان لَعِب دونيتا عمومًا جيدًا، لكنها في الآونة الأخيرة كانت تضرب عديدًا من ضرباتها الخلفية backhands في الشبكة. وتطلب المدربة مارتين من دونيتا أن تضرب ضربات خلفية لها عندما تضرب الكرات إلى دونيتا.

دونيتا: هذا مستحيل. لا يمكنني فعل ذلك.

المُدَرِبة ساندرا: بالتأكيد يمكنك. لقد كنت قادرة على القيام بالضربات الخلفية سابقًا، وستفعلينها مجددًا.

دونيتا: إذًا ماذا عليَّ أن أفعل؟

المُدَرِبة ساندرا: أنت تتأرجحين للأسفل swinging downward أثناء الضرب الخلفي، مما يعني أنك ستضربين الكرة في الشبكة كثيرًا. نحتاج منك أن تطوري مزيدًا من التأرجح للأعلى. تعالي إلى هنا، من فضلك، وسأوضح ذلك (توضح المدربة مارتين تأرجح دونيتا ثم التأرجح للأعلى وتبين الفروق). الآن جربيها، ببطء في البداية. هل تشعرين بالفرق؟

دونيتا: نعم. ولكن من أين يجب أن أبدأ تأرجحي؟ وإلى أي مدى أرجع يدي للخلف وإلى أي مدى أخفضها للأسفل؟

المُدَرِبة ساندرا: راقبيني مرة أخرى. اضبطي قبضتك مثل هذا قبل القيام بالضربة الخلفية (توضح المدربة مارتين القبضة). خذي موقعك، هكذا تقريبًا بالنسبة للكرة (المدربة مارتين توضح). ابدئي الآن ضربتك الخلفية مثل هذه (المدربة مارتين توضح) واجعليها تمر مثل هذا (المدربة مارتين توضح). أترين أنك تتأرجحين للأعلى، وليس للأسفل.

دونيتا: حسنًا، ذلك أفضل (التدريبات). هل يمكنك ضرب بعض الكرات لي؟

المُدَرِبة ساندرا: بالتأكيد. دعينا نحاول، ببطء في البداية، ثم سنعمل على زيادة السرعة (يتدربون لعدة دقائق). ذلك جيد. لدي كتاب سأعطيه لك. انظري إلى الجزء الخاص بالضربات الخلفية. هناك بعض الصور الجيدة مع التوضيحات لما كنت أخبرك به.

دونيتا: شكرًا، سأفعل. لقد شعرت حقًّا بأنني لن أتمكن من فعل هذا بعد الآن، لذا فقد حاولت أن أتجنب الضربات الخلفية في المباريات. لكنني الآن أشعر بمزيدٍ من الثقة.

المُدَرِبة ساندرا: ذلك جيد. استمري في التفكير بهذه الطريقة والتدريب وقد ترتقين إلى رقم ثلاثة فردي.

ركز الفصل السابق على نظريات الإشراط (السلوكية)، التي سادت في مجال التعلُّم في النصف الأول من القرن العشرين. وابتداءً من أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات، واجهت هذه النظريات تحديات من عدة جبهاتٍ. وتضاءل تأثيرها (نفوذها) إلى درجة أن المنظورات النظرية السائدة حاليًا هي المعرفية.

وأحد التحديات الرئيسة التي واجهت السلوكية جاءت من دراسات حول التعلُّم بالملاحظة أجراها ألبرت باندورا وزملاؤه Albert Bandura and his colleagues. وكانت إحدى

النتائج المركزية لهذا البحث هي أن الناس يمكن أن يتعلموا أفعالًا جديدة من خلال ملاحظة آخرين يقومون بها. ولم يكن على المُلاحِظين القيام بالأفعال في وقت التعلُّم. ولم يكن التعزيز ضروريًّا لحدوث التعلُّم. وقد خالفت هذه النتائج الافتراضات الأساسية لنظريات الإشراط.

ويركز هذا الفصل على *النظرية المعرفية الاجتماعية* لباندورا Bandura's (1986, 1997, 2001) *social cognitive theory*، التي تشدد على فكرة أن كثيرًا من التعلُّم الإنساني يحدث في بيئةٍ اجتماعية. ومن خلال ملاحظة الآخرين، يكتسب الناس المعرفة، والقواعد، والمهارات، والإستراتيجيات، والمعتقدات، والاتجاهات. كما يتعلم الأفراد أيضًا من النماذج models فائدة السلوكيات ومدى ملاءَمتها ونتائج (تَبِعات) السلوكيات المُنَمذَجة، ويتصرفون وفقًا للمعتقدات حول قدراتهم والنتائج المتوقعة من أفعالهم. ويصور السيناريو الافتتاحي تطبيقًا تعليميًّا للنمذجة.

وقد تمت مناقشة الإطار المفاهيمي للنظرية المعرفية الاجتماعية، إلى جانب افتراضاتها الأساسية حول طبيعة التعلُّم والسلوك الإنساني. وهناك جزء كبير من الفصل مُخَصَّص لعمليات النمذجة. ويتم وصف المؤثرات المختلفة في التعلُّم والأداء، وتتم مناقشة المؤثرات الدافعية مع التركيز بشكلٍ خاص على الدَّوْر الأساسي لفاعلية الذات. ويتم تقديم بعض التطبيقات التعليمية التي تعكس مبادئ التعلُّم المعرفي الاجتماعي.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تصف عملية السببية التبادلية الثلاثية وتُجَسِّدها.
- تميز بين التعلُّم العملي (المتمركز على الفعل) والتعلُّم بالإنابة وتميز بين التعلُّم والأداء.
- تشرح دَوْر التنظيم الذاتي في النظرية المعرفية الاجتماعية.
- تحدد ثلاث وظائف للنمذجة وتُجَسِّدها.
- تناقش عمليات التعلُّم بالملاحظة.
- تشرح العوامل المختلفة التي تؤثر في التعلُّم بالملاحظة والأداء.
- تناقش الخصائص الدافعية للأهداف، وتوقعات الناتج، والقيم.
- تعرف فاعلية الذات وتشرح أسبابها وآثارها في سياقات التعلُّم.

- تناقش كيف تؤثر ملامح النماذج (على سبيل المثال: الأقران، والتعدد، والمواجهة) في فاعلية الذات والتعلُّم.
- تصف بعض التطبيقات التعليمية التي تعكس المبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية.

الإطار المفاهيمي للتعلُّم

Conceptual Framework for Learning

ولد ألبرت باندورا في ألبرتا، كندا، في عام ١٩٢٥. وحصل على شهادة الدكتوراه في علم النفس الإكلينيكي من جامعة آيوا University of Iowa، حيث تأثر *بالتعلُّم الاجتماعي والتقليد* لميلر ودولارد Miller and Dollard's (1941) *Social Learning and Imitation* (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل). وبعد وصوله إلى جامعة ستانفورد Stanford University في خمسينيات القرن العشرين، بدأ باندورا برنامجًا بحثيًّا يستكشف المؤثرات في السلوك الاجتماعي. وأعرب عن اعتقاده أن نظريات الإشراط التي كانت رائجة في ذلك الوقت قد قدمت تفسيرات غير كاملة لاكتساب السلوكيات المرغوبة اجتماعيًّا (الاجتماعية الإيجابية) prosocial والسلوكيات المنحرفة deviant وأدائها:

> في الواقع، معظم التطبيقات السابقة لنظرية التعلُّم على القضايا المتعلقة بالسلوك المرغوب اجتماعيًّا والسلوك المنحرف. . . قد عانت من حقيقة أنها اعتمدت بدرجةٍ كبيرة على مجموعة محدودة من المبادئ التي تشكلت على أساس دراسات التعلُّم الحيواني أو التعلُّم الإنساني في مواقف الشخص الواحد، وكذلك تم دعمها بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة تلك الدراسات.
> (Bandura & Walters, 1963, p. 1)

وقد صاغ باندورا نظرية شاملة للتعلُّم بالملاحظة التي قام بتوسيعها لتشمل اكتساب المهارات وأدائها، والإستراتيجيات، والسلوكيات المتنوعة. وتم تطبيق المبادئ المعرفية الاجتماعية على تعلُّم المهارات المعرفية، والحركية، والاجتماعية، ومهارات التنظيم الذاتي، بالإضافة إلى موضوعات العنف (حية live، ومصورة filmed)، والنمو الأخلاقي moral development، والتعليم، والصحة، والقيم المجتمعية societal values (Zimmerman & Schunk, 2003).

ويُعَد باندورا كاتبًا غزير الإنتاج. بدءًا من كتاب *التعلُّم الاجتماعي وتطور الشخصية* *Social Learning and Personality Development*، الذي كتبه عام ١٩٦٣ مع ريتشارد والترز Richard Walters، وقام بتأليف عديدٍ من الكتب الأخرى، بما في ذلك *مبادئ تعديل السلوك* *Principles of*

Aggression: A Social (1969) *Behavior Modification*، *والعدوان: تحليل التعلُّم الاجتماعي* *Learning Analysis (1973)*، *ونظرية التعلُّم الاجتماعي* *Social Learning Theory (1977b)*، *والأسس الاجتماعية للفكر والفعل: نظرية معرفية اجتماعية* *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory (1986)*. ومع نشر كتاب *فاعلية الذات: ممارسة الضبط* *Self-Efficacy: The Exercise of Control (1997)*، وسع باندورا نظريته لتناول الطرق التي يسعى بها الناس للتحكم في الأحداث المهمة في حياتهم من خلال التنظيم الذاتي لأفكارهم وأفعالهم. وتتضمن العمليات الأساسية وضع الأهداف، والحُكْم على نتائج الأفعال المتوقعة، تقييم التقدم نحو تحقيق الأهداف، والتنظيم الذاتي للأفكار، والانفعالات، والأفعال. كما وَضَّح باندورا Bandura (1986):

> هناك ميزة أخرى مميزة للنظرية المعرفية الاجتماعية هي الدَّوْر المحوري الذي تخصصه لوظائف التنظيم الذاتي. فالناس لا يتصرفون فقط لتكون على هوى الآخرين (لتناسب تفضيلات الآخرين). فمعظم سلوكهم يكون دافعيًّا، ومنظمًا من خلال معايير داخلية وردود أفعال تقييمية ذاتية self-evaluative reactions لأفعالهم الخاصَّة. وبعد تَبَنِّي المعايير الشخصية، تقوم التباينات بين الأداء والمعيار الذي يتم في ضوئه قياس الأداء بتنشيط ردود فعل ذاتية تقييمية، تؤثر في السلوك اللاحق. لذلك، يشمل الفعل، من بين محدداته المؤثرات المُوَلَّدَة ذاتيًّا self-produced influences. (Bandura, 1986, p. 20)

وتضع النظرية المعرفية الاجتماعية افتراضات حول التعلُّم وأداء السلوكيات (Schunk, 2012). وتتناول هذه الافتراضات التفاعلات التبادلية بين الأشخاص، والسلوكيات والبيئات؛ التعلُّم العملي والتعلُّم بالإنابة (أي كيف يحدث التعلُّم)؛ والتمييز بين التعلُّم والأداء؛ ودَوْر التنظيم الذاتي.

التفاعلات التبادلية Reciprocal Interactions

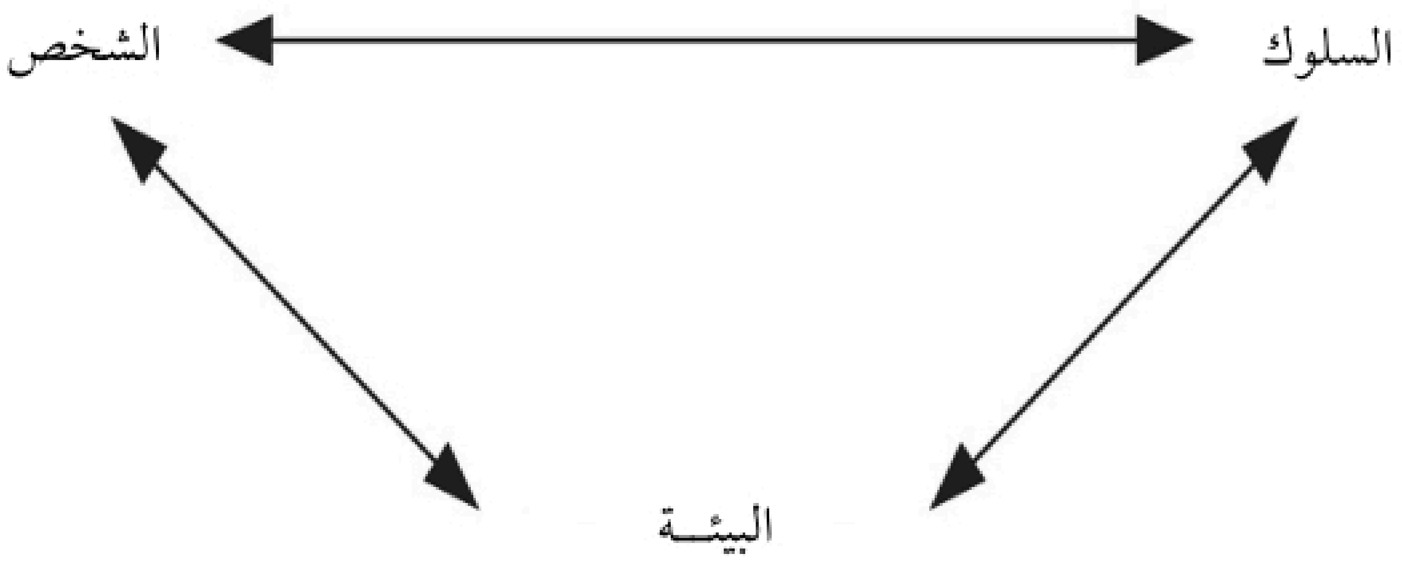
ناقش باندورا Bandura (1982a, 1986, 2001) السلوك الإنساني في إطار *التبادلية الثلاثية* *triadic reciprocality*، أو التفاعلات التبادلية بين السلوكيات behaviors، والمتغيرات البيئية environmental variables، والعوامل الشخصية personal factors مثل الإدراكات المعرفية (الشكل

٤-١). ويمكن توضيح هذه المحددات المتفاعلة باستخدام *فاعلية الذات المُدْرَكة perceived self-efficacy*، أو المعتقدات المتعلقة بقدرات المرء على تنظيم الأفعال الضرورية وتنفيذها لتعلم السلوكيات أو القيام بها عند مستويات محددة (Bandura, 1982b, 1986, 1997). وفيما يتعلق بتفاعل فاعلية الذات (عامل شخصي) والسلوك، فقد أظهر الباحثون أن فاعلية الذات تؤثر في سلوكيات الإنجاز مثل: اختيار المهام، والمثابرة، وبذل الجهد، واكتساب المهارات (الشخص ← السلوك؛ Schunk, 2012; Schunk & Pajares, 2009). ونلاحظ في السيناريو الافتتاحي أن فاعلية الذات المنخفضة لدى دونيتا Donnetta's low self-efficacy أدت بها إلى تجنب ضرب الضربات الخلفية في المباريات. وبدَوْرها، تعمل أفعال الطلاب على تعديل فاعليتهم الذاتية. وأثناء عمل الطلاب في المهام، فإنهم يلاحظون تقدمهم نحو أهداف التعلُّم الخاصَّة بهم (على سبيل المثال: إكمال التكليفات، وإنهاء أجزاءٍ من الورقة الفصلية). وتلك المؤشرات عن مدى التقدم تنقل للطلاب أنهم قادرون على الأداء الجيد وتعزز فاعليتهم الذاتية في من أجل التعلُّم المستمر (السلوك ← الشخص).

وقد أظهر البحث عن الطلاب ذوي صعوبات التعلُّم التفاعل بين فاعلية الذات والعوامل البيئية. ولدى عديدٍ من هؤلاء الطلاب إحساسٌ منخفض بفاعلية الذات للأداء بشكلٍ جيد (Licht & Kistner, 1986). والأفراد في البيئات الاجتماعية للطلاب قد يتفاعلون مع الطلاب استنادًا إلى السمات المرتبطة عادةً بالطلاب ذوي صعوبات التعلُّم (مثل انخفاض فاعلية الذات) بدلًا من القدرات الفعلية للأفراد (الشخص ← البيئة). على سبيل المثال، يحكم بعض المُعلِّمين على هؤلاء الطلاب بأنهم أقل قدرة من الطلاب العاديين غير ذوي الإعاقة ويحملون توقعات أكاديمية أقل بالنسبة لهم، حتى في مجالات المحتوى التي يؤدي فيها الطلاب ذوو صعوبات التعلُّم مهامهم على النحو الواجب (Bryan & Bryan, 1983). وفي المقابل، يمكن أن تؤثر التغذية الراجعة من المُعلِّم في فاعلية الذات (البيئة ← الشخص). فعندما يُخبِر المُعلِّم أحد الطلاب: "أعلم أنك تستطيع القيام بذلك،" فمن المُرَجَّح أن يشعر الطالب بمزيدٍ من الثقة بشأن النجاح.

وتؤثر سلوكيات الطلاب وبيئات قاعة الدراسة في بعضها بطرقٍ عديدة. فلننظر إلى تسلسل تعليمي نموذجي يقدم فيه المُعلِّم المعلومات ويطلب من الطلاب توجيه انتباههم إلى شريحةٍ معينةٍ. فيحدث التأثير البيئي في السلوك عندما ينظر الطلاب إلى الشريحة دون مزيدٍ من التَّفَكُّر (التشاور)

الواعي (البيئة ←السلوك). وغالبًا ما تغير سلوكيات الطلاب البيئة التعليمية. فإذا قام المُعلِّم بطرح أسئلة وقدم الطلاب إجابات خطأ، فقد يقوم المُعلِّم بإعادة تدريس بعض النقاط بدلًا من متابعة الدرس (السلوك ←البيئة).



الشكل (٤-١). نموذج تبادلية السلوك الثلاثية للسببية Behavior Triadic reciprocality model of causality.

Source: Social Foundations of Thought and Action by A. Bandura, © 1986. Reprinted by permission of Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, NJ.

ولا يشير النموذج الموضح في الشكل ٤-١ إلى أن اتجاهات التأثير هي نفسها دائمًا. ففي أي وقت، قد يسود عامل معين. فعندما تكون المؤثرات البيئية ضعيفة، تسود العوامل الشخصية. على سبيل المثال، الطلاب المسموح لهم بكتابة تقرير حول موضوع ما من اختيارهم سيختارون أحد الموضوعات التي يستمتعون بها. ومع ذلك، فإن الشخص المحتجز في منزل يحترق يكون قادرًا على المغادرة (الإخلاء) بسرعة؛ البيئة تفرض السلوك.

وفي كثيرٍ من الأحيان تتفاعل العوامل الثلاثة. فعندما يقدم المُعلِّم درسًا للصف، يفكر الطلاب فيما يقوله المُعلِّم (البيئة تؤثر في الإدراك المعرفي-عامل شخصي). والطلاب الذين لا يفهمون يرفعون أيديهم لطرح سؤال (الإدراك المعرفي يؤثر في السلوك). ويقوم المُعلِّم بمراجعة المحتوى (السلوك يؤثر في البيئة). وفي النهاية، يعطي المُعلِّم الطلاب عملًا لإنجازه (البيئة تؤثر في الإدراك المعرفي، الذي يؤثر في السلوك). وعندما يعمل الطلاب في المهمة، يعتقدون أنهم يؤدونها بشكلٍ جيد (السلوك يؤثر في الإدراك المعرفي). ويقررون أنهم يحبون المهمة، ويطلبون من المُعلِّم إذا كان بإمكانهم الاستمرار في العمل عليها، وأن يسمح لهم بالقيام بذلك (الإدراك المعرفي يؤثر في السلوك، الذي يؤثر في البيئة).

التعلُّم العملي والتعلُّم بالإنابة Enactive and Vicarious Learning

في النظرية المعرفية الاجتماعية:

التعلُّم هو إلى حدٍّ كبير نشاط مُعالَجَة معلومات حيث يتم فيه تحويل المعلومات حول بنية السلوك وحول الأحداث البيئية إلى تمثيلات رمزية تعمل بمثابة أدلة (مُوَجِّهات) للفعل.
(Bandura, 1986, p. 51)

ويحدث التعلُّم إما بشكلٍ *عملي* *enactively* من خلال الأداء الفعلي أو *بالإنابة* (بشكلٍ غير مباشر) *vicariously* عن طريق ملاحظة النماذج (على سبيل المثال: الحية، والرمزية، والإلكترونية) وهي تقوم بالأداء (Schunk, 2012).

ويتضمن *التعلُّم العملي* *enactive learning* التعلُّم من نتائج أفعال الشخص. ويتم الإبقاء على السلوكيات التي تؤدي إلى نتائج ناجحة؛ وتلك السلوكيات التي تؤدي إلى الفشل يتم تنقيحها أو التخلص منها. وتقول نظريات الإشراط أيضًا أن الناس يتعلمون عن طريق العمل، ولكن النظرية المعرفية الاجتماعية تقدم تفسيرًا مختلفًا. وقد لاحظ سكينر Skinner (1953) أن الإدراكات المعرفية قد تُصاحِب التغير السلوكي ولكنها لا تؤثر فيه (الفصل الثالث). وبدلًا من تعزيز السلوكيات كما تفترض نظريات الإشراط، فإن النظرية المعرفية الاجتماعية تؤكد أن النتائج السلوكية تعمل بوصفها مصادرَ للمعلومات والدافعية. وتُخبِر النتائج الناس عن دِقَّة أو مُلاءَمَة السلوك. والناس الذين ينجحون في مهمةٍ ما أو الذين يتم مكافأتهم يفهمون أنهم يؤدون أداءً جيدًا. وعندما يفشل الناس أو يُعاقَبون، يعرفون أنهم يفعلون شيئًا ما خطأ وقد يحاولون تصحيح المشكلة. والنتائج أيضًا تحفز الناس. ويسعى الناس جاهدين لتعلم السلوكيات التي يقدرونها ويعتقدون أن لها نتائج مرغوب فيها، في حين أنهم يتجنبون تعلُّم السلوكيات التي يُعاقَب عليها أو أنها غير مُرضِيَة. وتؤثر إدراكات الأشخاص المعرفية، وليست النتائج، في التعلُّم.

ويحدث كثيرٌ من التعلُّم الإنساني *بالإنابة*، أو بدون أداءٍ صريحٍ من قِبَل المُتعلِّم، في وقت التعلُّم. والمصادر الشائعة *للتعلُّم بالإنابة* *vicarious learning* هي ملاحظة النماذج التي قد تكون حية (المثول شخصيًا)، أو رمزية أو غير بشرية (على سبيل المثال: حيوانات ناطقة talking animals، أو شخصيات كرتونية)، أو إلكترونية (على سبيل المثال: التليفزيون، أو الكمبيوتر، أو قرص الفيديو الرقمي DVD) أو مطبوعة in print (على سبيل المثال: الكتب، والمجلات) أو الاستماع إليها. وتُسَرِّع

المصادر البديلة (غير المباشرة) التعلُّم أكثر مما يمكن تحقيقه إذا اضطر الناس إلى القيام بكل سلوك لتعلم حدوثه. كما أن المصادر البديلة تنقذ الناس من معايشة النتائج السلبية بشكلٍ شخصي. فنحن نعلم أن الثعابين السامة خطيرة من خلال التعليم من قِبَل الآخرين، أو قراءة الكتب، أو مشاهدة الأفلام، وما إلى ذلك، بدلًا من اختبار النتائج غير السارة للدغاتها bites!

وعادةً ما تحدث مهارات التعلُّم المعقدة من خلال الجمع بين الملاحظة والأداء (Schunk, 2012). حيث يلاحظ الطلاب نماذج تشرح المهارات وتوضحها، ثم يمارسونها. ويتضح هذا التسلسل في السيناريو الافتتاحي، حيث تقوم المُدَرِّبة مارتن Coach Martin بالشرح والتوضيح، وتقوم دونيتا بالملاحظة يلاحظ والممارسات. ومن خلال الملاحظة، يتعلم الطلاب في كثيرٍ من الأحيان بعض مكونات مهارة معقدة ولا يتعلمون مكوناتٍ أخرى. وتوفر الممارسة للمُعلِّمين والمُدَرِّبين فرصًا لتقديم تغذيةٍ راجعة تصحيحية لمساعدة الطلاب في تحسين مهاراتهم. وكما هي الحال في التعلُّم العملي، فإن نتائج الاستجابة من المصادر البديلة تُخبِر المُلاحِظين وتحفزهم. والمُلاحِظون أكثر عُرضَةً لتعلم السلوكيات المُنَمذَجة modeled behaviors التي تؤدي إلى النجاحات أكثر من تلك التي تؤدي إلى الإخفاقات. وعندما يعتقد الناس أن السلوكيات المُنَمذَجة مفيدة، فإنهم يركزون بعناية على النماذج ويتدربون على السلوكيات بشكلٍ عقلي.

التعلُّم والأداء Learning and Performance

تميز النظرية المعرفية الاجتماعية بين التعلُّم الجديد وأداء السلوكيات المُتَعلَّمَة سابقًا. وعلى الرغم من أن كثيرًا من التعلُّم يحدث عن طريق العمل، فإننا نتعلم كثيرًا من خلال الملاحظة، وفي كثيرٍ من الأحيان في حالة عدم وجود هدفٍ أو تعزيزٍ (*التعلُّم الكامن latent learning*). وسواء كنا سنؤدي ما نتعلمه أم لا فهذا يعتمد على عوامل مثل دافعيتنا، واهتمامنا، وحوافزنا للأداء، والحاجة المُدْرَكة، والحالة البدنية، والضغوط الاجتماعية، ونوع الأنشطة المنافِسة. ويؤثر التعزيز، أو الاعتقاد بأنه سيتحقق، في الأداء وليس التعلُّم.

وتتضمن بعض الأنشطة المدرسية (مثل جلسات المراجعة review sessions) أداء المهارات التي سبق تعلمها، ولكن ينقضي كثيرٌ من الوقت على التعلُّم. ومن خلال ملاحظة المُعلِّم ونماذج

الأقران، يكتسب الطلاب معرفة ربما لا يُظهِرونها في وقت التعلُّم. على سبيل المثال، قد يتعلم الطلاب في المدرسة أن القراءة التَّصَفُّحِية السريعة هي إجراء مفيد للحصول على مغزى المقطع (جوهر المقطع) النصي ويمكن أن يتعلم إستراتيجية القراءة التَّصَفُّحِية السريعة، ولكن ربما لا يستخدم هذه المعرفة لتشجيع التعلُّم حتى يقرأوا في المنزل.

التنظيم الذاتي Self-Regulation

أحد الافتراضات الرئيسة للنظرية المعرفية الاجتماعية هو أن الناس يرغبون "في التحكم في الأحداث التي تؤثر في حياتهم" وأن يعتبروا أنفسهم وكلاء (فاعلين) agents (Bandura, 1997, p. 1). ويتجلى هذا الإحساس *بالوكالَة agency* في الأفعال المتعمدة، والعمليات المعرفية، والعمليات العاطفية (Bandura, 2006). وتُعَد *فاعلية الذات المُدْرَكة* (ستتم مناقشتها لاحقًا في هذا الفصل) عملية مركزية تؤثر في إحساس المرء بالوِكالَة. والعمليات الرئيسة الأخرى (كما تمت مناقشتها في هذا الفصل) هي توقعات الناتج، والقيم، ووضع الأهداف، والتقييم الذاتي لمدى التقدم نحو تحقيق الهدف، والنمذجة المعرفية والتعليم الذاتي.

ويندرج في صميم هذا المفهوم الخاص بالوِكالَة الشخصية personal agency *التنظيم الذاتي* (*التعلُّم المُنظَّم ذاتيًا self-regulated learning*)، أو العملية التي يقوم من خلالها الأفراد بتفعيل السلوكيات والإدراكات المعرفية، والعواطف، التي يتم توجيهها بشكلٍ منهجي systematically oriented نحو تحقيق الأهداف، والمحافظة عليها (Zimmerman, 2000, 2013). ويحصل الأفراد من خلال السعي إلى التنظيم الذاتي لجوانب معينة مهمة من حياتهم، على إحساس أكبر بالوِكالَة الشخصية. وفي مواقف التعلُّم، يتطلب التنظيم الذاتي أن يكون لدى المُتعلِّمين خيارات؛ على سبيل المثال: في ما يفعلون وكيف يفعلونه. ولا تتوفر الخيارات دائمًا للمُتعلِّمين، كما هي الحال عندما يتحكم المُعلِّمون في عديدٍ من الجوانب من خلال منح الطلاب تكليفًا وتحديد المعايير (المَعلَمات) parameters. وعندما يتم التحكم في جميع جوانب المهمة أو معظمها، فمن الدِّقَّة الحديث عن التنظيم الخارجي external regulation أو التنظيم من قِبَل الآخرين regulation by others. وقد تم تغطية المنظور النظري المعرفي الاجتماعي للتنظيم الذاتي بمزيدٍ من التعمق في الفصل العاشر.

عمليات النمذجة

Modeling Processes

تشير *النمذجة*–وهي عنصر بالغ الأهمية في النظرية المعرفية الاجتماعية– إلى التغيرات السلوكية، والمعرفية، والعاطفية الناجمة عن مشاهدة نموذج واحد أو أكثر (Rosenthal & Bandura, 1978; Schunk, 1987, 2012; Zimmerman, 2013). ومن الناحية التاريخية، كانت النمذجة مرادفة *للتقليد* *imitation*، لكن النمذجة هي مفهوم أكثر شمولًا. ويتم تغطية بعض الأعمال التاريخية إلى جانب توفير خلفية يمكن من خلالها تقدير أهمية أبحاث النمذجة التي قام بها باندورا وآخرون.

نظريات التقليد Theories of Imitation

على مر التاريخ، ينظر الناس إلى التقليد بوصفه وسيلة مهمة لانتقال السلوكيات (Rosenthal & Zimmerman, 1978)؛ فقد استخدم اليونانيون القدماء مصطلح *التقليد (المحاكاة)* *mimesis* للإشارة إلى التعلُّم من خلال ملاحظة الأفعال التي يقوم بها الآخرون والنماذج المجردة abstract models التي تقوم بتجسيد الأساليب الأدبية والأخلاقية. وهناك وجهات نظر أخرى حول التقليد ترتبط بالغريزة، والتطور، والإشراط، والسلوك الأدائي (الفعَّال) (الجدول ٤–١).

الغريزة Instinct

في بداية القرن العشرين، كانت وجهة النظر العلمية السائدة هي أن الناس يمتلكون غريزة طبيعية لتقليد أفعال الآخرين (James, 1890; Tarde, 1903). وقد اعتقد جيمسJames أن التقليد كان مسؤولًا بشكلٍ كبير عن التنشئة الاجتماعية، لكنه لم يفسر العملية التي يحدث بها التقليد. وقام ماكدوجال McDougall (1926) بقَصْر تعريفه للتقليد بأنه اِتِّباع غريزي من قِبَل شخصٍ ما لأفعال شخصٍ آخر.

وقد تم تجاهل فكرة الغريزة من قِبَل السلوكيين لأنها افترضت وجود حافزٍ داخلي (وربما صورة عقلية) يتدخل بين مُثيرٍ ما (فعل شخص آخر) واستجابةٍ (تقليد ذلك الفعل). واعتقد واطسون Watson (1924) أن سلوكيات الناس الموصوفة بأنها "غريزية" نتجت بشكلٍ كبير عن التدريب ومن ثَمَّ تم تعلمها.

الجدول (٤-١). نظريات التقليد Theories of imitation

وجهة النظر	الافتراضات
الغريزة	تثير الأفعال الملحوظة حافزًا فطريًا لنسخ تلك الأفعال.
التطور	يقلد الأطفال الأفعال التي تتناسب مع البنيات المعرفية القائمة لديهم.
الإشراط	يتم تقليد السلوكيات وتعزيزها خلال التشكيل (التكييف السلوكي). ويصبح التقليد فئة استجابة مُعَمَّمَة.
السلوك الأدائي (الفعَّال)	يصبح التقليد حافزًا ثانويًا من خلال التعزيز المتكرر للاستجابات التي تتوافق مع تلك النماذج. ويؤدي التقليد إلى اختزال الحافز.

التطور Development

قدم بياجيه Piaget (1962) وجهة نظر مختلفة للتقليد. فقد أعرب عن اعتقاده بأن التطور الإنساني ينطوي على اكتساب *مُخَطَّطات* (*schemas*) *schemes*، أو هياكلٍ معرفية تكمن وراء التفكير والفعل المنظمين وتتيحهما. والأفكار والأفعال ليست مرادفة للمُخَطَّطات؛ فهي مظاهر علنية للمُخَطَّطات. وتحدد المُخَطَّطات المتاحة للأفراد كيفية تفاعلهم مع الأحداث. وتعكس المُخَطَّطات الخبرات السابقة وتتضمن معرفة المرء في أي وقت.

ومن المفترض أن تتطور المُخَطَّطات من خلال النضج والخبرات بشكلٍ أكثر تطورًا من هياكل المرء المعرفية الحالية. ويقتصر التقليد على الأنشطة المقابلة للمُخَطَّطات القائمة. وقد يقلد الأطفال الأفعال التي يفهمونها، لكن لا ينبغي لهم أن يقلدوا الأفعال المتعارضة مع هياكلهم المعرفية. لذلك، فالتطور (النمو) يجب أن يسبق التقليد.

وهذه الرؤية تحد من قدرة التقليد على تكوين الهياكل المعرفية وتعديلها. عِلاوَةً على ذلك، هناك قليلٌ من الدعم الإمبريقي لهذا الوضع (Rosenthal & Zimmerman, 1978). ففي دراسة مبكرة، وجد فالنتاين Valentine (1930b) أن الأطفال الرضع يمكن أن يقلدوا الأفعال في حدود قدراتهم التي لم يسبق لهم تنفيذها. وقد أظهر الأطفال الرضع ميلًا قويًا لتقليد الأفعال غير العادية التي تحظى باهتمامٍ كبير. ولم يكن التقليد فوريًا دائمًا، وكان لا بد من تكرار الأفعال في كثيرٍ من الأحيان قبل أن يقلدها الأطفال. والفرد الذي يؤدي الأفعال الأصلية كان مُهِمًّا بالنسبة لهم:

فالأطفال الرضع على الأرجح يقلدون أمهاتهم. وتُظهِر نتائج الدراسة والنتائج التي توصلت إليها الأبحاث اللاحقة أن التقليد ليس انعكاسًا بسيطًا للمستوى النمائي بل قد يقوم بدَوْرٍ مُهِمٍّ في تعزيز التطور (Rosenthal & Zimmerman, 1978).

الإشراط Conditioning

تقوم نظريات الإشراط بتفسير التقليد من حيث الارتباطات. وتبعًا لهومفري Humphrey (1921) فإن التقليد هو نوع من التفاعل الدائري (الدوري) circular reaction الذي تعمل فيه كل استجابة على أنها مُثير للاستجابة اللاحقة. فقد يبدأ الطفل في البكاء (استجابة) بسبب الألم (مُثير). ويسمع الطفل بُكاءه (مُثير سمعي)، الذي يصبح بعد ذلك مُثيرًا للبكاء اللاحق. ومن خلال الإشراط، تشكل الوحدات الانعكاسية (ردة فعل) الصغيرة سلاسل استجابة أكثر تعقيدًا بشكلٍ تدريجي.

وتتعامل نظرية الإشراط الإجرائي لسكينر مع التقليد على أنه فئة استجابة مُعَمَّمَة (الفصل الثالث). ففي حالة الاحتمال ثلاثي الحدود (*مُثير تمييزي* ← *استجابة* ← *مُثير مُعَزِّز*) ($S^D \rightarrow R \rightarrow S^R$)، يعمل الفعل المُنَمذَج modeled act كأنه (*مُثير تمييزي*) S^D. ويحدث التقليد عندما يقوم مُلاحِظ ما بأداء نفس الاستجابة (R) ويتلقى تعزيزًا (S^R). ويترسخ هذا الاحتمال مبكرًا في الحياة. على سبيل المثال، ينطق أحد الوالدين صوت ("دادا Dada")، ويقوم الطفل بتقليد الصوت، ويقدم الوالد التعزيز (ابتسامة، أو عناق). وبمجرد تأسيس فئة الاستجابة المُقَلَّدة imitative response، يمكن الحفاظ عليها على أساس جدول التعزيز المتقطع. ويقلد الأطفال سلوكيات النماذج (على سبيل المثال: الآباء، والأصدقاء) طالما أن النماذج تظل مُثيرات تمييزية للتعزيز.

وأحد القيود على وجهة النظر هذه هو أن المرء يمكنه فقط تقليد تلك الاستجابات التي يمكن للمرء أن يؤديها. ففي الواقع، تُظهِر أبحاثٌ كثيرة أنه يمكن اكتساب أنواعٍ مختلفة من السلوكيات من خلال الملاحظة (Rosenthal & Zimmerman, 1978). وهناك قيد آخر يتعلق بالحاجة إلى التعزيز كي يتم إنتاج التقليد والمحافظة عليه. حيث يُظهِر البحث الذي أجراه باندورا وآخرون أن المُلاحِظين يتعلمون من النماذج في غياب التعزيز للنماذج أو للمُلاحِظين (Bandura, 1986). ويؤثر التعزيز بشكلٍ أساسيٍّ في أداء المُتعلِّمين للاستجابات المُتَعلَّمَة مسبقًا بدلًا من التعلُّم الجديد.

السلوك الأدائي Instrumental Behavior

اقترح ميلر ودولارد Miller and Dollard (1941) نظرية موسعة للتقليد، أو *السلوك الاعتمادي المتطابق* *matched-dependent behavior*، التي تدعي أن التقليد هو سلوك مُتعلَّم أدائي لأنه يؤدي إلى التعزيز. والسلوك الاعتمادي المتطابق يتم مطابقته مع سلوك النموذج (المماثل) ويعتمد على فعل النموذج، أو يتم استثارته من خلاله.

ويعتقد ميلر ودولارد أن المُقَلِّد the imitator في البداية يستجيب إلى التلميحات السلوكية بطريقة المحاولة والخطأ، ولكن في النهاية يقوم المُقَلِّد بالاستجابة الصحيحة ويتم تعزيزها. والاستجابات التي قام بها المُقَلِّدون قد تم تعلمها في السابق.

ويمثل هذا المفهوم للتقليد بوصفه سلوكًا أدائيًّا مُتعلَّمًا learned instrumental behavior خطوة مهمة للأمام، لكنه يواجه مشكلات. فمثل النظرات التاريخية الأخرى، تفترض هذه النظرية أن الاستجابات الجديدة لا تنشأ من خلال التقليد؛ وبدلًا من ذلك، يمثل التقليد أداء السلوكيات المُتَعلَّمَة. وعلى هذا النحو، لا يمكن تفسير التعلُّم من خلال التقليد، بالنسبة للتقليد المتأخر (على سبيل المثال: عندما يقوم المُقَلِّدون بأداء الاستجابات المطابقة بعد مرور بعض الوقت من أداء النموذج لها)، أو بالنسبة للسلوكيات المُقَلَّدة التي لا يتم تعزيزها (Bandura & Walters, 1963). وهذا المفهوم الضيق للتقليد يحد من فائدته للاستجابات المُقَلَّدة المتطابقة بصورةٍ وثيقةٍ لتلك الاستجابات التي تصورها النماذج.

وظائف النمذجة Functions of Modeling

ميز باندورا Bandura (1986) ثلاث وظائف رئيسة للنمذجة: تيسير الاستجابة، والتثبيط/إزالة التثبيط، والتعلُّم بالملاحظة (الجدول ٤-٢).

تيسير الاستجابة Response Facilitation

يتعلم الناس كثيرًا من المهارات والسلوكيات التي لا يؤدونها لأنهم يفتقرون إلى الدافعية للقيام بذلك. ويشير *تيسير الاستجابة* إلى أفعالٍ مُنَمذَجة تعمل بوصفها مطالبات اجتماعية social

prompts للمُلاحِظين ليتصرفوا وفقًا لها. فلننظر إلى مُعلِّم في المرحلة الابتدائية قام بإعداد عرض جذاب في زاوية من قاعة الدراسة. فعندما يدخل أول مجموعة من الطلاب في الصباح، يكتشفون العرض ويذهبون فورًا ليلقوا نظرة عليه. وعندما يدخل طلاب آخرون القاعة، يرون مجموعة في الزاوية، لذا، فهم يذهبون أيضًا إلى الزاوية لرؤية ما ينظر إليه الجميع. ويعمل عديدٌ من الطلاب معًا بوصفهم تنبيهاتٍ فورية اجتماعية للآخرين للانضمام إليهم، حتى وإن كان هؤلاء ربما لا يعرفون سبب تجمع الطلاب الآخرين.

الجدول (٤-٢). وظائف النمذجة Functions of modeling

الوظيفة	العملية الأساسية (الكامنة)
تيسير الاستجابة	تخلق التنبيهات الفورية الاجتماعية مُحَفِّزاتٍ دافعية للمُلاحِظين لنمذجة الأفعال ("مُجاراة الجماعة going along with the crowd").
التثبيط وإزالة التثبيط	تخلق السلوكيات المُنَمذَجة توقعاتٍ لدى المُلاحِظين بأنهم سيعانون من نتائج مماثلة إذا ما قاموا بتنفيذ تلك الأفعال.
التعلُّم بالملاحظة	عمليات تتضمن الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج، والدافعية.

وتُعَد تأثيرات تيسير الاستجابة Response facilitation effects شائعة. هل سبق لك أن رأيت مجموعة من الناس تنظر في اتجاه واحد؟ هذا يمكن أن يكون بمثابة تلميح بالنسبة لك للنظر في نفس الاتجاه. ولاحظ أن تيسير الاستجابة لا يعكس التعلُّم؛ لأن الناس يعرفون بالفعل كيفية أداء السلوكيات. وبدلًا من ذلك، تعمل النماذج بوصفها تلميحاتٍ لأفعال المُلاحِظين. ويحصل المُلاحِظون على معلومات حول مدى مُلاءَمَة السلوك وقد يكونوا مُحَفَّزين لأداء الأفعال إذا حصلت النماذج على نتائج إيجابية.

وقد تحدث نمذجة تيسير الاستجابة دون إدراكٍ واعٍ. وقد وجدت تشارتراند وبارغ Chartrand and Bargh (1999) دليلًا على *تأثير الحرباء chameleon effect*، حيث يقوم الناس دون وعي بتقليد سلوكيات mannerisms الناس وأساليبهم داخل بيئاتهم الاجتماعية. ومجرد إدراك السلوك قد يحفز الاستجابة للتَّصَرُّف وفقًا لذلك.

التثبيط/ إزالة التثبيط Inhibition/Disinhibition

يمكن أن تؤدي ملاحظة نموذج ما إلى تقوية أو إضعاف الموانع (التثبيطات) inhibitions لأداء السلوكيات التي تم تعلمها سابقًا. ويحدث *التثبيط* عند معاقبة النماذج على أداء أفعالٍ معينة، التي بدَوْرها تُوقِف أو تمنع المُلاحِظين من أدائِها وفقًا لذلك. وتحدث *إزالة التثبيط* عندما تؤدي النماذج أنشطة مهددة أو محظورة دون التعرض لنتائج سلبية، مما قد يؤدي بالمُلاحِظين إلى أداء نفس السلوكيات. وتحدث التأثيرات المثبطة ومزيلة التثبيط في السلوك؛ لأن العروض المُنمذَجة modeled displays تنقل إلى المُلاحِظين أن النتائج المشابهة تكون محتملة إذا قاموا بأداء السلوكيات المُنمذَجة. وقد تؤثر هذه المعلومات أيضًا في الانفعالات (على سبيل المثال: زيادة القلق أو خفضه) والدافعية.

وأفعال المُعلِّمين يمكن أن تثبط سوء السلوك أو تُطلِقه داخل قاعة الدراسة. وقد يُحدِث سوء سلوك الطالب دون عقاب إزالة التثبيط: فالطلاب الذين يلاحظون أن سوء السلوك المُنمذَج modeled misbehavior لم يتم العقاب عليه قد يبدأون هم أنفسهم في إساءة السلوك. على العكس من ذلك، قد يتم تثبيط سوء السلوك لدى طلابٍ آخرين عندما يقوم المُعلِّم بتأديب طالب واحد لسوء سلوكه. ومن المُرَجَّح أن يعتقد المُلاحِظون أنهم، أيضًا، سيتم تأديبهم إذا استمروا في إساءة السلوك وتم رصدهم من قِبَل المُعلِّم.

ويشبه التثبيط وإزالة التثبيط تيسير الاستجابة في أن السلوكيات تعكس الأفعال التي تعلمها الناس بالفعل. ويتمثل أحد الاختلافات في أن تيسير الاستجابة يتضمن عمومًا سلوكيات مقبولة اجتماعيًّا، في حين أن الأفعال المُثبَّطة وغير المُثبَّطة غالبًا ما يكون لها معانٍ (دلالات) أخلاقية أو قانونية (أي أنها، تنطوي على كسر القواعد أو القوانين) وتكون مصحوبة بالانفعالات (مثل المخاوف).

التعلُّم بالملاحظة Observational Learning

يحدث *التعلُّم بالملاحظة* من خلال النمذجة عندما يعرض المُلاحِظون أنماطًا جديدة من السلوك التي يكون احتمال حدوثها صفر قبل التعرض للسلوكيات المُنمذَجة حتى عندما تكون الدافعية مرتفعة (Bandura, 1969). وتتمثل إحدى الآليات الرئيسة في المعلومات التي تنقلها النماذج

إلى المُلاحِظين حول طرق إنتاج سلوكياتٍ جديدة (Rosenthal & Zimmerman, 1978). وفي السيناريو الافتتاحي، كانت دونيتا بحاجة إلى تعلُّم (أو إعادة تعلُّم) الإجراء الصحيح للوصول إلى ضربة خلفية. ويشمل التعلُّم بالملاحظة أربع عمليات هي: الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج، والدافعية (انظر الجدول ٤-٣؛ Bandura, 1986).

الجدول (٤-٣). عمليات التعلُّم بالملاحظة Processes of observational learning

العملية	الأنشطة
الانتباه	يتم توجيه انتباه الطلاب من خلال إبراز سمات المهام ذات الصلة بشكلٍ مادي، وتقسيم الأنشطة المعقدة إلى أجزاءٍ، واستخدام النماذج المَعْنية، وإثبات جدوى السلوكيات المُنَمذَجة.
الاحتفاظ	يتم زيادة الاحتفاظ من خلال تسميع المعلومات التي يمكن تعلمها، والترميز في صورةٍ بصرية ورمزية، وربط المواد الجديدة بالمعلومات المخزنة مسبقًا في الذاكرة.
الإنتاج	يتم مقارنة السلوكيات الناتجة بالتَّمثيل المفاهيمي (العقلي) للمرء. وتساعد التغذية الراجعة في تصحيح أوجه القصور.
الدافعية	نتائج السلوكيات المُنَمذَجة تُخبِر المُلاحِظين بالقيمة الوظيفية والمُلاءَمَة. ويتم تحفيز النتائج من خلال خلق توقعات الناتج وزيادة فاعلية الذات.

ويُعَد *انتباه* المُلاحِظ observer *attention* أمرًا ضروريًّا حتى يتم إدراك الأحداث ذات الصلة بشكلٍ مجدٍ. ففي أية لحظة يمكن للمرء أن يواظب على عدة أنشطة. وتؤثر خصائص النموذج والمُلاحِظ في انتباه المرء للنماذج. وتحظى سمات المهمة أيضًا بالانتباه، خاصَّةً الحجم غير المُعتاد، أو الشكل، أو اللون، أو الصوت. وغالبًا ما يجعل المُعلِّمون النمذجة أكثر تميزًا باستخدام الألوان الزاهية والملامح كبيرة الحجم جِدًّا. ويتأثر الانتباه أيضًا بالقيمة الوظيفية المُدْرَكة للأنشطة المُنَمذَجة. فالأنشطة المُنَمذَجة التي يعتقد المُلاحِظون أنها مهمة ومن المحتمل أن تؤدي إلى نتائج مُجزِية تحظى بانتباهٍ أكبر. ويعتقد الطلاب أن معظم أنشطة المُعلِّم على درجة عالية من الفاعلية لأنها تهدف إلى تعزيز تعلُّم الطلاب. كما أن المُتعلِّمين يميلون أيضًا إلى الاعتقاد بأن مُعلِّميهم على درجة عالية من الكفاية، مما يعزز الانتباه. والعوامل التي تعزز إدراك كفاية النموذج هي أفعال مُنَمذَجة تؤدي إلى النجاح ومؤشرات رمزية للكفاية، مثل لقب المرء أو مَنْصِبُه one's title or position.

ويتطلب *الاحتفاظ* *retention* تنظيم المعلومات المُنَمذَجة وتسميعها وترميزها بشكلٍ معرفي، وتحويلها للتخزين في الذاكرة (انظر الفصل الخامس). وتفترض النظرية المعرفية الاجتماعية أنه يمكن تخزين عرض مُنَمذَج في شكل صورةٍ، أو في شكلٍ لفظي، أو في الشكلين كليهما (Bandura, 1977b). *والتسميع* *rehearsal*، أو المراجعة العقلية للمعلومات، يقوم بدَوْرٍ رئيس في عملية الاحتفاظ. وقد وجد باندورا وجيفري Bandura and Jeffery (1973) فوائد للترميز والتسميع. فعند عرض تشكيلات حركة مُنَمذَجة معقدة على البالغين. قام بعض المشاركين بترميز هذه الحركات في وقت العرض بأن خصصوا لها رموز (مؤشرات) رقمية أو لفظية. ولم يُعطَ للمشاركين الآخرين تعليمات بالترميز ولكن طُلب منهم تقسيم الحركات لتذكرها. بالإضافة إلى ذلك، كان المشاركون إما أن يُسمُح لهم أو لا يُسمُح لهم بتسميع الرموز أو الحركات بعد العرض. وقد عزز الترميز والتسميع كلاهما الاحتفاظ بالأحداث المُنَمذَجة؛ حيث أظهر الأفراد الذين قاموا بالترميز والتسميع أفضل استدعاء.

وينطوي *الإنتاج* *production* على ترجمة المفاهيم البصرية والرمزية للأحداث المُنَمذَجة إلى سلوكيات صريحة. ويمكن تعلُّم كثيرٍ من الأفعال بمجرد ملاحظتها؛ والإنتاج اللاحق من قِبَل المُلاحِظين يشير إلى التعلُّم. ومع ذلك، فنادرًا ما يتم تعلُّم السلوكيات المعقدة دون غيرها من خلال الملاحظة. وغالبًا ما يكتسب المُتعلِّمون قيمة تقريبية من مهارةٍ معقدة خلال ملاحظة العروض المُنَمذَجة (Bandura, 1977b). وهم يصقلون المهارات بالممارسة، والتغذية الراجعة التصحيحية، وإعادة التعليم.

وتنشأ المشكلات عند إنتاج سلوكيات نموذجية؛ ليس فقط لأن المعلومات مُرَمَّزَة بشكلٍ غير كافٍ ولكن أيضًا لأن المُتعلِّمين يواجهون صعوبة في ترجمة المعلومات المُرَمَّزَة في الذاكرة إلى فعل صريح. على سبيل المثال، قد يكون لدى الطفل فهمٌ أساسيٌّ لكيفية ربط أربطة الحذاء لكنه لا يمكنه ترجمة تلك المعرفة إلى سلوك. وقد يحتاج المُعلِّمون الذين يشكون في أن الطلاب يواجهون مشكلات في عرض ما تعلموه إلى اختبار الطلاب بطرقٍ مختلفة.

وتؤثر *الدافعية* في التعلُّم بالملاحظة؛ لأن الناس أكثر ميلًا للانخراط في العمليات الثلاث السابقة (الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج) من أجل الأفعال المُنَمذَجة التي يعتقدون أنها مهمة. ويكون

الأفراد توقعات حول النتائج المتوقعة من الأفعال على أساس النتائج التي تعرضوا لها والنماذج (Bandura, 1997). فهم يؤدون تلك الأفعال التي يعتقدون أنها ستؤدي إلى نتائج مُجْزِية ويتجنبون التَّصَرُّف بطرق يعتقدون أنه سيتم الاستجابة لها بشكلٍ سلبي (Schunk, 1987). ويتصرف الأشخاص أيضًا استنادًا إلى قيمهم، حيث يمارسون الأنشطة التي يقدرونها ويتجنبون تلك الأنشطة التي يجدونها غير مُرضِيَة، بغض النظر عن العواقب الناتجة بالنسبة لهم أو غيرهم. فقد يتنازل الناس عن المال، والمَكانَة، والسلطة عندما يعتقدون أن الأنشطة التي يجب عليهم الانخراط فيها للحصول على هذه المكافآت غير أخلاقية (مثل الممارسات التجارية المشكوك فيها). ويعزز المُعلِّمون الدافعية بطرق مختلفة، بما في ذلك جَعْل التعلُّم ممتعًا، وربط المادة المُتَعلَّمَة باهتمامات الطلاب، وجعل الطلاب يضعون أهدافًا ويراقبون مدى التقدم نحو تحقيقها، وتقديم تغذيةٍ راجعة تشير إلى زيادة الكفاية، وتأكيد قيمة التعلُّم (الفصل التاسع).

تعلُّم المهارات المعرفية Cognitive Skill Learning

يوسع التعلُّم بالملاحظة نطاق التعلُّم ومعدله بشكلٍ يتجاوز ما يمكن أن يحدث من خلال التشكيل (الفصل الثالث)، حيث يجب تنفيذ كل استجابة وتعزيزها. وتمثل التصويرات المُنَمذَجة modeled portrayals للمهارات المعرفية سمات قياسية في قاعات الدراسة. ويقوم المُعلِّم بشرح المهارات التي يجب اكتسابها وتوضيحها، وبعد ذلك يتلقى الطلاب تدريبات مُوَجَّهة عندما يقوم المُعلِّم بالتحقق من فهم الطلاب. ويتم إعادة تعليم المهارات إذا واجه الطلاب صعوبة. وعندما يكون المُعلِّم مقتنعًا بأن الطلاب لديهم فهمٌ أساسيٌّ، فيمكنهم الانخراط في ممارسة مستقلة عندما يقوم المُعلِّم بمراقبة أعمالهم بشكلٍ دوري (التطبيق ٤-١).

التطبيق (٤-١)

نمذجة المُعلِّم Teacher Modeling

غالبًا ما يقوم المُعلِّمون بدمج عروضٍ توضيحية مُنَمذَجة في دروس مصممة لتعليم الطلاب مهارات متنوعة مثل حل المسائل الحسابية، والتعرف على الأفكار الرئيسة في النص، وكتابة جمل

افتتاحية topic sentences، واستخدام الأدوات الكهربائية، وتنفيذ مناورات كرة السلة الدفاعية. ويمكن استخدام العروض المُنَمذَجة لتعليم أطفال المدارس الابتدائية كيف يعنونون أوراقهم بشكلٍ صحيح. وقد ترسم الآنسة لونجانيكر Ms. Longanecker على السبورة رسمًا تخطيطيًا للورقة التي يستخدمها الطلاب. ويمكنها بعد ذلك مراجعة إجراء العنونة heading خطوة بخطوة، وشرح كيفية إتمامها وتوضيحه.

في فصل البيولوجيا بالمدرسة الثانوية، تقدم السيدة رولاسي Mrs. Rollacci نموذجًا عن كيفية الدراسة للاختبار. فبالعمل من خلال عدة فصول، تشرح كيفية تحديد المصطلحات والنقاط الرئيسة وتلخيصها لكل قسم وتوضحه.

وفي فصل المهارات الحياتية في مدرسة إعدادية، يمكن للطلاب تعلُّم كيفية إدخال كُم sleeve في ثوب من خلال العروض المُنَمذَجة. وقد يبدأ المُعلِّم بوصف العملية ثم استخدام مُعينات بصرية visual aids لإعطاء صورةٍ عنها. ويمكن للمُعلِّم إنهاء العرض التقديمي بتوضيح العملية خلال ماكينة الخياطة.

وقد جاء بعض الطلاب في المقرر الدراسي عن طرق التعليم لمرحلة الدراسات العليا لدكتور زيكلين Dr. Zicklin's graduate methods course إلى مكتبه بعد الصف بأسئلة حول كيفية تقديم النتائج التي توصلوا إليها من مشاريعهم البحثية. وخلال الصف اللاحق، قام باستخدام مشروع بحثي أكمله ليوضح كيف يمكن للمرء تقديم النتائج إلى مجموعة. وقام باستخدام النشرات، والشرائح، لتوضيح طرق تقديم البيانات.

ويمكن لمُعلِّم الدراما أن يقدم نموذجًا لأداء مهارات مختلفة أثناء العمل مع الطلاب وهم يتدربون على عرض مسرحي. حيث يمكن له إظهار نبرة الصوت المطلوبة، والمزاج، ومستوى الصوت، وحركات الجسم لكل شخصية في المسرحية.

وتشتمل سمات التعليم العديدة على نماذج، وتُظهِر أبحاثٌ كثيرة أن الطلاب من مختلف الأعمار يتعلمون المهارات والإستراتيجيات من خلال ملاحظة النماذج (Horner, 2004; Schunk, 2012). وهناك أيضًا أدلة تُظهِر أن الطلاب الذين يلاحظون بشكلٍ تشارُكي مقاطع فيديو لجلسات

تعليم خصوصي، يُظهِرون لاحقًا مزيدًا من الانخراط في التعلُّم والاحتفاظ طويل المدى مقارنةً بالطلاب الذين لا يلاحظون مقاطع فيديو تعليمية (Craig, Chi, & VanLehn, 2009). وهناك اثنان من التطبيقات وثيقة الصلة بنمذجة التعليم هما النمذجة المعرفية والتعليم الذاتي.

النمذجة المعرفية Cognitive Modeling

تتضمن *النمذجة المعرفية* تفسيرًا مُنَمذَجًا وتوضيحًا باستخدام التعبير اللفظي لأفكار النموذج وأسباب أداء أفعالٍ معينة (Meichenbaum, 1977; Zimmerman, 2013). وقد استخدمت المُدَرِّبة مارتن النمذجة المعرفية مع دونيتا. وعند تعليم مهارات القسمة، يمكن للمُعلِّم أن يشرح ما يلي لفظيًّا عند الإجابة عن المسألة ٢٧٦ ÷ ٤:

أولًا: يجب أن أقرر ما الرقم الذي ينبغي قسمته على ٤. آخذ ٢٧٦، وأبدأ من اليسار، وأتحرك نحو اليمين حتى يكون لدي رقم مماثل أو أكبر من ٤. هل ٢ أكبر من ٤؟ لا. هل ٢٧ أكبر من ٤؟ نعم فعلًا. إذًا أول عملية قسمة أقوم بها ستكون ٢٧ على ٤. الآن أنا بحاجة إلى مضاعفة (ضرب) ٤ بواسطة رقم ليعطي إجابة تساوي أو أقل قليلًا من ٢٧. ماذا عن ٥؟ ٥ × ٤ = ٢٠. لا، صغير جِدًّا. دعونا نجرب ٦. ٦ × ٤ = ٢٤. ربما. دعونا نجرب ٧. ٧ × ٤ = ٢٨. لا، كبير جِدًّا. لذا ٦ تُعَد صحيحة.

ويمكن أن تتضمن النمذجة المعرفية أنواعًا أخرى من العبارات. وقد تكون الأخطاء مُضَمَّنَة في العرض المُنَمذَج لنوضح للطلاب كيفية التعرف عليها والتعامل معها. كما أن عبارات التعزيز الذاتي self-reinforcing statements، مثل "أنا أقوم بعمل جيد،" تُعَد مفيدة أيضًا، خاصَّةً مع الطلاب الذين يواجهون صعوبات في التعلُّم ويشكون في قدراتهم على الأداء الجيد.

وقد أثبت الباحثون الدَّوْر المفيد للنمذجة المعرفية، وأظهروا أن النمذجة المقترنة بالشرح هي أكثر فاعلية في مهارات التدريس من الشرح فقط (Rosenthal & Zimmerman, 1978). وقد قارن شونك Schunk (1981) تأثيرات النمذجة المعرفية مع تلك التأثيرات الخاصَّة بالتعليم التدريسي (الديداكتيكي)* didactic instruction في فاعلية ذات الأطفال بالنسبة للقسمة المُطَوَّلَة وفي إنجازهم.

* أسلوب تدريسي يوفر للطلاب المعرفة النظرية المطلوبة. ويُعَد أسلوبًا فعالًا يُستخدم لتعليم الطلاب غير القادرين على

وقد تلقى الأطفال الذين يفتقرون إلى مهارات القسمة التعليم والممارسة. وفي حالة النمذجة المعرفية، لاحظ الطلاب نموذجًا من أحد البالغين يشرح عمليات القسمة ويوضحها أثناء تطبيقها على عينة من المسائل. وفي حالة التعليم التدريسي، قام الطلاب بمراجعة المادة التعليمية التي تشرح العمليات وتوضحها، لكنهم لم يتعرضوا لنماذج. وقد عززت النمذجة المعرفية إنجاز الأطفال في القسمة بشكلٍ أفضل من التعليم التدريسي.

التعليم الذاتي Self-Instruction

لقد تم استخدام *التعليم الذاتي* لتعليم الطلاب تنظيم أنشطتهم أثناء التعلُّم (Meichenbaum, 1977). وفي دراسة مبكرة، قام ميتشنباوم وجودمان Meichenbaum and Goodman (1971) بدمج النمذجة المعرفية في التدريب على التعليم الذاتي مع طلاب الصف الثاني المندفعين في صفٍ للتعليم الخاص (للتربية الخاصَّة) special-education class. وقد شمل الإجراء:

- *النمذجة المعرفية cognitive modeling*: يُخبِر شخص كبير الطفل بما يجب القيام به أثناء قيام الشخص الكبير بهذه المهمة.
- *التوجيه الصريح overt guidance*: يؤدي الطفل تحت توجيه شخص كبير.
- *التوجيه الذاتي الصريح overt self-guidance*: يؤدي الطفل أثناء التعليم الذاتي بصوتٍ عالٍ.
- *التوجيه الذاتي الصريح الضعيف (المتلاشي) faded overt self-guidance*: يهمس الطفل بالتعليمات أثناء أداء المهمة.
- *التعليم الذاتي المستتر covert self-instruction*: يؤدي الطفل حينما يسترشد بحديثٍ صامتٍ داخلي inner silent speech.

ويُستَخدَم التعليم الذاتي في كثيرٍ من الأحيان لإبطاء معدل أداء الأطفال. وقد استخدم أحد نماذج الكبار العبارات اللاحقة أثناء مهمة رسم خط line-drawing task:

تنظيم عملهم، ويعتمدون على المُعلِّمين في التعلُّم. كما يُستَخدَم أيضًا لتعليم المهارات الأساسية كالقراءة والكتابة (المترجم).

حسنًا، ما الذي يجب عليَّ فعله؟ أتريد مني أن أنسخ الصورة التي بها خطوط مختلفة. يجب أن أتمهل go slow وأكون حذرًا. حسنًا، ارسم الخط لأسفل، لأسفل، جيد؛ ثم إلى اليمين، هذا كل شيء؛ الآن ارسم لأسفل أكثر وإلى اليسار. جيد، أنا بخير حتى الآن. تذكر أن تتمهل. الآن اذهب لأعلى مرة أخرى. لا، كان من المفترض أن أذهب لأسفل. هذا صحيح، فقط قم بمسح الخط بعناية. . . . جيد. حتى لو ارتكبت خطأً، يمكنني المضي ببطء وحذر. حسنًا، يجب أن أذهب لأسفل الآن. لقد انتهيت منها. لقد فعلتها. (Meichenbaum & Goodman, 1971, p. 117)

لاحظ أن النموذج قد ارتكب خطأً ووضح كيفية التعامل معه. ويُعَد ذلك شكلًا مُهِمًّا من أشكال التعلُّم للطلاب الذين قد يشعرون بالإحباط وينسحبون بسهولة بعد الأخطاء. وقد وجد ميتشنباوم وجودمان (Meichenbaum & Goodman, 1971) أن النمذجة المعرفية قد أبطأت أزمنة الاستجابة، لكن التعليمات الذاتية قللت من الأخطاء.

وقد تم استخدام التعليم الذاتي مع مجموعة متنوعة من المهام وأنواع الطلاب (Fish & Pervan, 1985). وهو مفيد بشكلٍ خاص بالنسبة للطلاب ذوي صعوبات التعلُّم (Wood, Rosenberg, & Carran, 1993) ولتعليم الطلاب العمل بشكلٍ إستراتيجيٍّ. وعند تعليم الاستيعاب القرائي، يمكن تعديل التعليمات السابقة على النحو التالي: "ما الذي يجب عليَّ فعله؟ لا بد لي من إيجاد الجملة الافتتاحية للفقرة. والجملة الافتتاحية هي ما تدور حولها الفقرة. وانا أبدأ بالبحث عن جملة تلخص التفاصيل أو تُخبِرنا عن ماهية الفقرة" (McNeil, 1987, p. 96). ويمكن تضمين عباراتٍ خاصَّة للتعامل مع الصعوبات ("لم أجدها بَعْدُ، لكن لا بأس") في العرض المُنَمذَج.

تعليم المهارات الحركية Motor Skill Learning

تفترض النظرية المعرفية الاجتماعية أن تعلُّم المهارة الحركية ينطوي على بناء نموذجٍ عقلي يوفر التَّمثيل المفاهيمي للمهارة لإنتاج الاستجابة ويعمل بوصفه معيارًا لتصحيح الاستجابات بعد تلقي التغذية الراجعة (Bandura, 1986; McCullagh, 1993; Weiss, Ebbeck, & Wiese-Bjornstal, 1993). ويتم تشكيل التَّمثيل المفاهيمي عن طريق تحويل تسلسلات السلوكيات التي تمت ملاحظتها إلى شفرات بصرية ورمزية ليتم تسميعها بشكلٍ معرفي. وعادةً ما يكون لدى الأفراد نموذج عقلي

لمهارة ما قبل أن يحاولوا أداءَها. على سبيل المثال، من خلال ملاحظة لاعبي التنس، يقوم الأفراد ببناء نموذجٍ عقلي لمثل هذه الأنشطة مثل ضربة الإرسال، وإعادة الكرة قبل ملامسة الأرض، والضربة الخلفية. وهذه النماذج العقلية بدائية من حيث إنها تتطلب التغذية الراجعة والتصحيح ليتم إتقانها، لكنها تسمح للمُتعلِّمين بأداء تقريبي للمهارات في بداية التدريب. وقد رأينا هذا في السيناريو الافتتاحي حيث كانت دونيتا بحاجة إلى بناء نموذجٍ عقلي للضربة الخلفية. وفي حالة السلوكيات الجديدة أو المعقدة، ربما لا يكون لدى المُتعلِّمين نموذج عقلي مسبق ويحتاجون إلى ملاحظة العروض التوضيحية المُنَمذَجة قبل محاولة السلوكيات.

وهذا النهج المعرفي الاجتماعي يختلف عن التفسيرات الأخرى للتعلُّم الحركي. وتفترض نظرية الحلقة المُغْلَقة لآدامز Adams's (1971) *closed-loop theory* أن الناس يطورون آثارًا إدراكية (داخلية) perceptual (internal) traces لتحركات المهارة الحركية من خلال الممارسة والتغذية الراجعة. وتُعَد هذه الآثار بمثابة مرجع للتحركات الصحيحة. وبما أن المرء يقوم بسلوك معين، فإنه يتلقى تغذية راجعة داخلية (حسية) وخارجية (معرفة النتائج) ويقارن التغذية الراجعة بالأثر the trace. ويخدم التناقض في تصحيح الأثر. ويتم تحسين التعلُّم عندما تكون التغذية الراجعة دقيقة، وفي نهاية المطاف يمكن تنفيذ السلوك دون تغذية راجعة. وقد ميز آدمز بين آليتين لعمل الذاكرة، أحدهما تُنتِج الاستجابة والأخرى تُقَيِّم صحتها.

وتفترض *نظرية المُخَطَّط* *schema theory* (Schmidt, 1975) أن الناس يخزنون معلومات في الذاكرة فيما يتعلق بتحركات المهارة الحركية، بما في ذلك الظروف الأولية، وخصائص التتابع الحركي المُعَمَّم، ونتائج الحركة، ومعرفة النتائج، والتغذية الراجعة الحسية. ويقوم المُتعلِّمون بتخزين هذه المعلومات في مُخَطَّطين عامَّين، أو شبكات ذاكرة منظمة organized memory networks تشتمل على المعلومات ذات الصلة. ويتعامل مُخَطَّط الاستدعاء مع إنتاج الاستجابة؛ ويتم استخدام مُخَطَّط الإدراك المعرفي لتقييم الاستجابات.

وتؤكد النظرية المعرفية الاجتماعية أنه من خلال ملاحظة الآخرين، يشكل الناس تمثيلًا معرفيًّا يستهل الاستجابات اللاحقة ويعمل بوصفه معيارًا لتقييم صحة الاستجابات (Bandura, 1986). وتختلف نظريات التعلُّم الحركي عن النظرية المعرفية الاجتماعية في أن الأولى تركز بشكلٍ

أكبر على تصحيح الأخطاء بعد القيام بالفعل وتفترض آليتين لعمل الذاكرة لتخزين المعلومات وتقييم الدِّقَّة (McCullagh, 1993). كما تسلط النظرية المعرفية الاجتماعية الضوء على دَوْر الإدراكات المعرفية الشخصية personal cognitions (الأهداف والتوقعات) في تطور المهارات الحركية (التطبيق ٤-٢).

التطبيق (٤-٢)

تعلُّم المهارة الحركية Motor Skill Learning

يُعَد التعلُّم بالملاحظة مفيدًا لتعلم المهارات الحركية. فلتعليم الطلاب دحرجة كرة السلة dribble a basketball، قد يبدأ مُعلِّمو التربية البدنية بممارسة المهارة، مثل الوقوف في وضعٍ ثابتٍ وتنطيط الكرة bouncing the ball والتحرك وتنطيط الكرة مع كل خطوة. وبعد عرض كل مهارة تؤدي إلى التسلسل النهائي، يمكن للمُعلِّمين أن يوضحوا ببطء وبصورة دقيقة ما يجب على الطلاب القيام به. ويجب على الطلاب بعد ذلك ممارسة هذه المهارة. وإذا واجهوا صعوبة في خطوة معينة، يمكن للمُعلِّمين تكرار العرض المُنَمذَج قبل أن يواصل الطلاب الممارسة.

وحتى يتمكن طلاب المدارس الثانوية من تعلُّم رقصة ما بنجاح لتقديمها في عرض الربيع الموسيقي the spring musical، يحتاج المُعلِّم إلى يوضح ويتقدم ببطء نحو تطبيق الرقصة على أنغام الموسيقى. وقد يقسم المُعلِّم الرقصة، ويعمل على كل خطوة على حدة، ويجمع الخطوات تدريجيًّا ومن ثَمَّ ينفذ كل الخطوات المختلفة معًا مع الموسيقى.

وهناك مشكلةٌ في تعلُّم المهارات الحركية وهي أن المُتعلِّمين لا يستطيعون ملاحظة جوانب أدائهم التي تقع خارج مجال رؤيتهم. فالناس الذين يستخدمون مضرب الجولف، أو يضربون الإرسال في لُعْبَة التنس، أو يركلون كرة القدم، أو يرمون كرة البيسبول، أو يرمون القرص لا يستطيعون ملاحظة عديدٍ من جوانب هذه التسلسلات. وعدم القدرة على رؤية ما يفعله المرء تتطلب من المرء الاعتماد على التغذية الراجعة الحركية kinesthetic feedback ومقارنتها بالتَّمثيل المفاهيمي للمرء. وغياب التغذية الراجعة البصرية يجعل التعلُّم صعبًا.

وقد عَرَّضَ كارول وباندورا Carroll and Bandura (1982) المُتعلِّمين لنماذج تؤدي مهاراتٍ حركية، ثم طلب منهم إعادة إنتاج النمط. وقد قدم المُختَبِرون تغذية راجعة بصرية متزامنة لبعض المُتعلِّمين حول أدائهم عن طريق تشغيل كاميرا فيديو والسماح لهم بملاحظة أدائهم في الوقت الفعلي على الشاشة. ولم يتلق المُتعلِّمون الآخرون تغذية راجعة بصرية. وعندما تم تقديم التغذية راجعة البصرية قبل أن يشكل المُتعلِّمون نموذجًا عقليًّا للسلوك الحركي، لم يكن لها أي تأثير في الأداء. وبمجرد أن يكون لدى المُتعلِّمين نموذجًا ملائمًا في العقل، فإن التغذية الراجعة البصرية تعزز إعادة إنتاجهم الدقيق للسلوكيات المُنَمذَجة. وقد أزالت التغذية الراجعة البصرية التناقضات بين نماذجهم المفاهيمية وأفعالهم بمجرد أن وجدت الأولى في موضعها الصحيح.

كما درس الباحثون فاعلية استخدام النماذج لتعليم المهارات الحركية. وقارنت ويس Weiss 1983)) تأثيرات نموذج صامت (عرض بصري) مع تأثيرات نموذج لفظي (عرض بصري بالإضافة إلى شرح لفظي) في تعلُّم مهارةٍ حركية من ستة أجزاءٍ في مضمار عوائق six-part motor skill obstacle course. وقد تعلَّم الأطفال الأكبر سنًّا (الذين تتراوح أعمارهم بين ٧ إلى ٩ سنوات) بشكلٍ جيد بأي من النموذجين؛ وتعلَّم الأطفال الأصغر سنًّا (من سن ٤ إلى ٦ سنوات) بشكلٍ أفضل مع النموذج اللفظي. ولعل إضافة العبارات اللفظية قد كونت نموذجًا معرفيًّا ساعد في الحفاظ على انتباه الأطفال وساعد في ترميز المعلومات في الذاكرة. ووجدت ويس وكلينت Weiss and Klint (1987) أن الأطفال في حالات النموذج البصري visual-model وحالات عدم وجود نموذجٍ no-model الذين كانوا يتدربون لفظيًّا على تسلسل الأفعال قد تعلموا المهارات الحركية بشكلٍ أفضل من الأطفال الذين لم يتدربوا لفظيًّا. وتشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن التعبير اللفظي قد ييسر تعلُّم المهارات الحركية.

المؤثرات في التعلُّم والأداء
Influences on Learning and Performance

نماذج الملاحظة لا تضمن أن التعلُّم سيحدث أو أنه سيتم أداء السلوكيات المُتَعلَّمَة في وقتٍ لاحق. وتؤثر عدة عوامل في التعلُّم بالإنابة وأداء السلوكيات المُتَعلَّمَة (الجدول ٤-٤). وهنا تتم مناقشة: الحالة النمائية، وكفاية ومَكانَة النموذج، والنتائج غير المباشرة. وستتم مناقشة توقعات الناتج ووضع الأهداف، والقيم، وفاعلية الذات في الأقسام اللاحقة.

الجدول (٤-٤). العوامل المؤثرة في التعلُّم بالملاحظة والأداء

Factors affecting observational learning and performance

الخصائص	التأثيرات في النمذجة
الحالة النمائية	تشمل التحسينات المرتبطة بالنمو الانتباه لمدةٍ أطول، وزيادة القدرة على مُعالَجَة المعلومات، واستخدام الإستراتيجيات، ومقارنة الأداءات مع التَّمثيلات التذكارية، وتبني دوافعٍ داخلية.
كفاية ومَكانَة النموذج	يولي المُلاحِظون اهتمامًا أكبر للنماذج ذات الكفاية، والمَكانَة العالية. وتنقل نتائج السلوكيات المُنَمذَجة معلومات حول القيمة الوظيفية. ويحاول المُلاحِظون تعلُّم الأفعال التي يعتقدون أنهم سيحتاجون إلى القيام بها.
النتائج غير المباشرة	تنقل نتائج النماذج معلوماتٍ حول مُلاءَمَة السلوك، والنتائج المحتملة للأفعال. وتحفِّز النتائج القَيِّمَة المُلاحِظين. والتشابه في الصفات أو الكفاية يشير إلى المُلاءَمَة ويزيد من الدافعية.
توقعات الناتج	من المُرَجَّح أكثر أن يقوم المُلاحِظون بتنفيذ أفعالٍ مُنَمذَجة التي يعتقدون أنها مناسبة وستؤدي إلى نتائج مُجْزِية.
وضع الأهداف	من المُرَجَّح أكثر أن يهتم المُلاحِظون بالنماذج التي توضح السلوكيات التي تساعد المُلاحِظين في تحقيق الأهداف.
القيم	من المُرَجَّح أكثر أن يهتم المُلاحِظون بالنماذج التي تعرض السلوكيات التي يعتقد المُلاحِظون أنها مهمة ويجدونها مُرضِيَة للذات.
فاعلية الذات	يهتم المُلاحِظون بالنماذج عندما يعتقدون أنهم قادرون على التعلُّم أو أداء السلوك المُنَمذَج. وتؤثر ملاحظة النماذج المشابهة في فاعلية الذات ("إذا كان بإمكانهم فعل ذلك، فيمكنني فعله أيضًا If they can do it, I can too").

الحالة النمائية للمُتعلِّمين Developmental Status of Learners

يعتمد التعلُّم بشكلٍ كبير على العوامل النمائية (Wigfield & Eccles, 2002)، وهي تشمل قدرات الطلاب على التعلُّم من النماذج (Bandura, 1986). وتُظهِر الأبحاث أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم ما بين ٦ إلى ١٢ شهرًا يمكنهم أداء السلوكيات التي تعرضها النماذج (Nielsen, 2006)، وتُعَد نمذجة الأقران فعالة مع الأطفال في سن ما قبل المدرسة (Ledford & Wolery, 2013)؛ وفي كل الأحوال، يواجه الأطفال الصغار صعوبة في التركيز على الأحداث المُنَمذَجة لفترات طويلة

وتمييز التلميحات ذات الصلة عن التلميحات غير ذات الصلة. وتتحسن وظائف مُعالَجَة المعلومات مثل التسميع (التمرين)، والتنظيم، والتفصيل (انظر الفصل الخامس) مع التطور (النمو). ويمتلك الأطفال الأكبر سنًّا قاعدة معارف أكثر اتساعًا لتساعدهم في استيعاب المعلومات الجديدة وهم أكثر قدرة على استخدام إستراتيجيات الذاكرة. وقد يقوم الأطفال الصغار بترميز الأحداث المُنَمذَجة من حيث الخصائص المادية (على سبيل المثال: الكرة مستديرة، وإنها ترتد، وارمها أنت)، في حين أن الأطفال الأكبر سنًّا غالبًا ما يمثلون المعلومات بصريًّا أو رمزيًّا.

وفيما يتعلق بالإنتاج، فلا يمكن أداء المعرفة المُكْتَسَبة من خلال الملاحظة إذا كان الأطفال يفتقرون إلى القدرات الجسدية اللازمة. ويتطلب الإنتاج أيضًا ترجمة المعلومات المخزنة في الذاكرة إلى أفعالٍ، ومقارنة الأداء مع التَّمثيل التذكاري (الذاكري) memorial representation، وتصحيح الأداء حسب الضرورة. وتزداد القدرة على التنظيم الذاتي لأفعال المرء لفترات أطول مع التطور. وتختلف المُحَفِّزات الدافعية أيضًا وفقًا للتطور. فالأطفال الصغار يتم تحفيزهم عن طريق النتائج الفورية لأفعالهم. وعندما ينضج الأطفال، يكونوا أكثر احتمالًا لأداء أفعالٍ مُنَمذَجة تتفق مع أهدافهم وقيمهم (Bandura, 1986).

كفاية ومَكانَة النموذج Model Prestige and Competence

تختلف السلوكيات المُنَمذَجة في الفائدة. فالسلوكيات التي تتعامل بنجاح مع البيئة تحظى باهتمامٍ أكبر من تلك التي تفعل ذلك بفاعلية أقل. ويركز الناس مع نموذجٍ معينٍ ويرجع ذلك جزئيًّا لاعتقادهم بأنهم قد يواجهون نفس الموقف بأنفسهم وهم يريدون تعلُّم الأفعال الضرورية لتحقيق النجاح. ويركز الطلاب مع أحد المُعلِّمين لأنه يحفزهم ولكن أيضًا لأنهم يعتقدون أنهم سيتعين عليهم إظهار نفس المهارات والسلوكيات. وتستجيب دونيتا لمُدَرِّبتها؛ لأن المُدَرِّبة هي لاعبة تنس خبيرة an expert tennis player ولأن دونيتا تعرف أنها بحاجة إلى تحسين مستواها (لَعِبَها). وعندما تتنافس النماذج على الاهتمام، يزداد احتمال تركيز الأشخاص على النماذج الأكثر كفاية.

ويتم استنتاج كفاية النموذج من نتائج الأفعال المُنَمذَجة (النجاح، والفشل) ومن الرموز التي تدل على الكفاية. وهناك سمة مهمة وهي المَكانَة. والنماذج التي اكتسبت تمييزًا تكون أكثر

مُلاءَمَةً لجذب الانتباه من تلك النماذج التي تتمتع بمَكانَة أقل. وعادةً ما يكون الحضور لسماع خطاب يلقيه شخص مشهور أعلى منه في حالة شخص أقل شهرة. وفي معظم الحالات، ترتقي النماذج عالية الوضع إلى مواقعها لأنها مختصةٌ (كَفِيَّةٌ). وأفعالهم لها قيمة وظيفية أكبر بالنسبة للمُلاحِظين، الذين هم على استعداد للاعتقاد بأن المكافآت ستكون وشيكة إذا تصرفوا وفقًا لذلك.

ويُعَد الآباء والمُعلِّمون نماذجَ عالية الوضع بالنسبة لمعظم الأطفال. ويمكن لنطاق تأثير البالغين في نمذجة الأطفال أن يُعَمَّم على عدة مجالاتٍ. فعلى الرغم من أن المُعلِّمين يمثلون نماذجَ مهمة لتطور ذكاء (فِكر) الأطفال، فإن تأثيرهم يمتد عادةً إلى مجالاتٍ أخرى مثل: السلوك الاجتماعي، والإنجازات التعليمية، واللباس، وأساليب السلوك. وغالبًا ما تُعَمَّم تأثيرات مَكانَة النموذج في المجالات التي لا تمتلك فيها النماذج كفاية معينة، كما يحدث عندما يتبنى المراهقون اللباس والمنتجات التي يروج لها مشاهير الفن في الإعلانات التجارية (Schunk & Miller, 2002). وتصبح النمذجة أكثر انتشارًا مع التطور، ولكن الأطفال الصغار يكونون أكثر عُرضَةً لتأثير البالغين (التطبيق ٤-٣).

التطبيق (٤-٣)

سمات (صفات) النموذج Model Attributes

يهتم الناس بالنماذج بشكلٍ جزئي لأنهم يعتقدون أنهم قد يواجهون نفس المواقف بأنفسهم. ويمكن أن يساعد الاستخدام الفعال لكفاية ومَكانَة النموذج في دفع طلاب المرحلة الثانوية للحضور والتعلُّم من الدروس.

وإذا كان تعاطي الكحول مشكلة في مدرسة ثانوية ما، فقد يقدم موظفو المدرسة برنامجًا حول تعليم وتعاطي الكحول (الوقاية والعلاج) يشمل متحدثين من خارج المدرسة. والمتحدثون المؤثرون سيكونون من خريجي المدارس الثانوية والجامعات حديثي العهد، والأشخاص الذين نجحوا في التغلب على مشكلات الكحول، وأولئك الذين يعملون مع متعاطي الكحول alcohol abusers. فالتشابه النسبي في عمر النماذج مع الطلاب، إلى جانب التجارب الشخصية للنماذج، يجب أن يجعل النماذج تبدو ذات كفاية عالية. وقد يكون لمثل هؤلاء الأفراد تأثير أكبر في الطلاب من الأدب أو الدروس التي يدرسها المُعلِّمون والمُرشِدون (المستشارون).

وعلى مستوى المدرسة الابتدائية، فإن استخدام الأقران للمساعدة في تعليم المهارات الأكاديمية يمكن أن يعزز التعلُّم وفاعلية الذات بين المُتعلِّمين. فالأطفال يتجانسون مع الأطفال الآخرين الذين لديهم نفس الصعوبات. وهناك مُعلِّمة لديها أربعة طلاب في صفها يواجهون صعوبات في تعلُّم القسمة. وهي تقوم بتشكيل أزواج من هؤلاء الطلاب الأربعة مع الطلاب الذين أثبتوا أنهم يفهمون كيفية أداء القسمة. فالطفل الذي يشرح لزميله في الفصل كيفية حل مسألة القسمة سوف يفعل ذلك بطريقةٍ يفهمها زميله.

النتائج غير المباشرة للنماذج Vicarious Consequences to Models

يمكن أن تؤثر النتائج غير المباشرة للنماذج في تعلُّم المُلاحِظين وأدائهم للأفعال المُنَمذَجة. فالطلاب الذين يلاحظون النماذج تُكافأ على أفعالها من المُرَجَّح أكثر أن يستجيبوا للنماذج، ويقوموا بالتمرين على أفعالهم وترميزها من أجل الاحتفاظ بها، ويكونوا مُحَفَّزين لأداء الأفعال نفسها. ومن ثَمَّ، فإن النتائج غير المباشرة تعمل على *الإعلام (تقديم المعلومات) والتحفيز* (Bandura, 1986).

المعلومات Information

تنقل النتائج التي تشهدها النماذج معلوماتٍ إلى المُلاحِظين حول أنواع الأفعال التي من المُرَجَّح أن تكون فعالة. وملاحظة كفية تؤدي النماذج الأفعال، ينتج عنها النجاح، وتنقل معلوماتٍ إلى المُلاحِظين حول تسلسل الأفعال التي يجب على المرء استخدامها لكي ينجح. ومن خلال ملاحظة السلوكيات المُنَمذَجة ونتائجها، يكون الناس معتقدات تتعلق بالسلوكيات التي سيتم مكافأتها والتي سيتم العقاب عليها.

وفي عرضٍ توضيحي كلاسيكي، عَرَّضَ باندورا، وروس، وروس Bandura, Ross, and Ross (1963) الأطفال لمشاهدة نماذج عدوانية حية live aggressive models، أو عدوان مُصَوَّر filmed aggression، أو عدوان تمثله شخصيات كرتونية cartoon characters. والنماذج التي مزقت الدُّمْية بوبو Bobo doll عن طريق الضرب، والرمي، والركل، والجلوس عليها، ولم يتم مكافأتها أو معاقبتها، تنقل على الأرجح إلى المُلاحِظين أن السلوكيات المُنَمذَجة مقبولة. وقد سُمِحَ للأطفال فيما

بَعْدُ باللَّعِب مع الدُّمْية بوبو. وبالمقارنة بالأطفال الذين لم يتعرضوا للعدوان، أظهر الأطفال الذين شاهدوا النماذج العدوانية مستويات أعلى من العدوان. ولم يُحدِث نوع النموذج العدواني (الحي، أو المُصَوَّر، أو الرسوم المتحركة) فرقًا في مستوى العدوان عند الأطفال.

والتشابه similarity مع النماذج مهم (Schunk, 1987, 2012). فكلما كان المُلاحِظون أكثر تشابهًا مع النماذج، كان الاحتمال أكبر؛ لأن ينظر المُلاحِظون إلى أفعال مماثلة على أنها مناسبة اجتماعيًّا لهم ليؤدوها. ويتم تنظيم معظم المواقف الاجتماعية بحيث تعتمد المُلاءَمَة السلوكية behavioral appropriateness على عواملٍ مثل العمر، أو النوع، أو الحالة. وقد تتأثر المهام المُنَمذَجة غير المألوفة بالنسبة للمُلاحِظين أو تلك التي لا تتبعها النتائج مباشرةً تأثرًا كبيرًا بتشابه النموذج (Akamatsu & Thelen, 1974).

وعلى الرغم من أن بعض الأبحاث تُظهِر أن الأطفال هم أكثر احتمالًا للاستجابة والتعلُّم من نماذج من نفس الجنس same-sex models (Maccoby & Jacklin, 1974)، فإن هناك بحثًا آخر يشير إلى أن نوع جنس النموذج model gender له تأثير أكبر في الأداء أكثر منه في التعلُّم (Bandura & Bussey, 2004; Perry & Bussey, 1979; Spence, 1984). ويتعلم الأطفال من نماذج من الجنسين كليهما ويصنفون السلوكيات بأنها ملائمة لكلا الجنسين أو بوصفها أكثر مُلاءَمَةً لأفرادٍ من جنس واحد. لذلك، يبدو أن نوع جنس النموذج مهم بوصفه ناقِلًا للمعلومات حول مُلاءَمَة المهمة (Zimmerman & Koussa, 1975). وعندما يكون الأطفال غير متأكدين من مدى مُلاءَمَة نوع الجنس gender appropriateness للسلوك المُنَمذَج، فقد يقومون بالاقتداء بنموذج الأقران من نفس الجنس لأنهم أكثر ميلًا إلى الاعتقاد بأن تلك الأفعال مقبولة اجتماعيًّا.

والتشابه بين المُلاحِظ والنموذج في العمر يكون مُهِمًّا عندما يدرك الأطفال أن تَصَرُّفات الأقران في نفس العمر تكون أكثر مُلاءَمَةً لهم من تَصَرُّفات النماذج الأصغر أو الأكبر سنًّا (Schunk, 1987). وقد وجد برودي وستونيمان Brody and Stoneman (1985) أنه في غياب المعلومات عن الكفاية، كان الأطفال أكثر عُرضَةً للاقتداء بأفعال أقرانهم في نفس العمر. وعندما تم تزويد الأطفال بمعلوماتٍ عن الكفاية، تم تعزيز النمذجة من خلال الكفاية المماثلة بغض النظر عن عمر النموذج.

وعلى الرغم من أن الأطفال يتعلمون من نماذجٍ في أي عمرٍ (Schunk, 1987)، يستخدم الأقران والبالغون إستراتيجيات تعليمية مختلفة. فغالبًا ما يستخدم الأقران عروضًا توضيحية غير

لفظية ويربطون التعليم بعناصر محددة (على سبيل المثال: كيف يفعل ذلك؟)؛ وعادةً ما يستخدم الكبار تعليمًا لفظيًّا يُشَدِّد أكثر على المبادئ العامَّة ويربط المعلومات التي يمكن تعلمها بمواد أخرى (Ellis & Rogoff, 1982). وقد يكون تعليم الأقران مفيدًا بشكلٍ خاص للطلاب الذين يواجهون مشكلات في التعلُّم وأولئك الذين يجدون صعوبة في مُعالجَة المعلومات اللفظية.

وتحدث أعلى درجة من التشابه بين المُلاحِظ والنموذج عندما يكون المرء هو نفسه النموذج (*النمذجة الذاتية self-modeling*)، الذي يتم استخدامه لتطوير المهارات الاجتماعية، والمهنية، والحركية، والمعرفية، والتعليمية (Bellini & Akullian, 2007; Dowrick, 1983, 1999; Hartley, Bray, & Kehle, 1998; Hitchcock, Dowrick, & Prater, 2003). وفي إجراء نمطي (تقليدي)، يتم تسجيل أداء الشخص، ويقوم الشخص لاحقًا بالاطلاع على التسجيل. وتُعَد ملاحظة الأداء المُنَمذَج ذاتيًّا self-modeled performance شكلًا من أشكال المراجعة وهي مفيدة بشكلٍ خاص للمهارات التي لا يمكن للمرء مشاهدتها أثناء الأداء (مثل رياضة الجمباز gymnastics). فمشاهدة تغذية راجعة مرئية (عن طريق الفيديو) video feedback على أداءٍ بارع تشير إلى أن المرء قادرٌ على التعلُّم ويمكنه الاستمرار في إحراز تقدم بمزيدٍ من العمل، مما يزيد من فاعلية الذات (Fukkink, Trienekens, & Kramer, 2011).

وقد وجد شونك وهانسون Schunk and Hanson (1989b) فوائد النمذجة الذاتية أثناء اكتساب المهارات الحسابية (الكسر). حيث تلقى الأطفال التعليم ومارسوا حل المسائل. وتم تصوير الطلاب في حالة النمذجة الذاتية بالفيديو أثناء نجاحهم في حل المسائل وقاموا بمشاهدة أشرطتهم، وتم تصوير الطلاب الآخرين بالفيديو ولكنهم لم يشاهدوا أشرطتهم حتى بعد الانتهاء من الدراسة (للتحكم في تأثيرات التسجيل)، ولم يتم تسجيل الطلاب في الحالة الثالثة (للتحكم في تأثيرات المشاركة). وقد أحرز الأطفال في حالة النمذجة الذاتية درجاتٍ أعلى في فاعلية الذات للتعلُّم، والدافعية، وفاعلية الذات في الاختبار البَعْدِي، والإنجاز. ولم يجد الباحثان فروقًا بين طلاب النموذج الذاتي للإتقان mastery self-model students الذين شاهدوا أشرطة لحلهم الناجح للمسائل وأطفال النموذج الذاتي self-model children الذين صورت أشرطتهم تحسنهم التدريجي بسبب اكتسابهم المهارات، مما يدعم الفكرة القائلة بأن إدراك التقدم أو الإتقان يمكن أن يبني الفاعلية (Schunk & Pajares, 2009).

الدافعية Motivation

المُلاحِظون الذين يرون النماذج تكافأ يصبحون مُحَفَّزين للعمل وفقًا لذلك. ويعزز التشابه المُدْرَك هذه التأثيرات الدافعية، التي تعتمد جزئيًّا على فاعلية الذات (Bandura, 1982b, 1997). وعن طريق ملاحظة أشخاص آخرين مشابهين ينجحون، يميل الطلاب إلى الاعتقاد بأنه إذا استطاع الآخرون النجاح، فيمكنهم أيضًا فعل ذلك. ومثل هذه التأثيرات الدافعية تُعَد شائعة في قاعات الدراسة. فالمُتعلِّمون الذين يلاحظون الطلاب الآخرين يؤدون مهمة معينة بشكلٍ جيد قد يكونون مُحَفَّزين لبذل قصارى جهدهم.

ومن الأهمية بمكان ملاحظة الجهد الذي يؤدي إلى النجاح (Schunk, 1995). فرؤية الآخرين ينجحون ببذل الجهد ويتلقون الثناء من المُعلِّمين قد تحفز ملاحظة الأقران للعمل بجدية أكبر. فمن خلال مشاهدة أشخاصٍ آخرين مشابهين ينجحون، يمكن أن يصبح الطلاب أكثر دافعية مما قد يحدث عن طريق مشاهدة أولئك الذين يعتقدون أنهم متفوقون في الكفاية.

لكن النجاح غير المباشر لن يدعم السلوك لفتراتٍ طويلة. فعلى الرغم من أنه يتم تعزيز الدافعية عندما يلاحظ الطلاب المُعلِّمين الذين يقدمون الثناء والدرجات العالية لطلابٍ آخرين مقابل العمل الشاق والأداء الجيد، فإن الدافعية تستمر مع مرور الوقت عندما يعتقد الطلاب أن جهودهم الخاصَّة تؤدي إلى أداءاتٍ أفضل.

العمليات الدافعية
Motivational Processes

من بين المؤثرات المهمة في التعلُّم العملي والتعلُّم بالإنابة (غير المباشر) وفي أداء السلوكيات المُتَعلَّمَة هي: أهداف المُلاحِظين، وتوقعات الناتج، والقيم، وفاعلية الذات. ويغطي هذا القسم الثلاثة الأولى؛ ويتم تناول فاعلية الذات في القسم اللاحق.

الأهداف Goals

يعتمد كثيرٌ من السلوك الإنساني المستمر على مدى فتراتٍ طويلة في غياب الحوافز الخارجية المباشرة على وضع الأهداف والتقييمات الذاتية لمدى التقدم نحو تحقيقها. ويعكس *الهدف* غرض

المرء ويشير إلى مقدار، أو جودة، أو معدل الأداء (Locke & Latham, 1990, 2002; Locke, Shaw, Saari, & Latham, 1981). ويتضمن *وضع الأهداف* *goal setting* وضع معيارٍ أو هدفٍ ليكون بمثابة المقصد من أفعال الشخص. ويمكن للناس وضع أهدافهم الخاصَّة أو يمكن وضع الأهداف من قِبَل الآخرين (الآباء، والمُعلِّمين، والمشرفين).

وكانت الأهداف سمة أساسية في نظرية تولمان Tolman's (1932, 1942, 1951, 1959) theory الخاصَّة: *السلوكية القَصْدية (الغرضية)* *purposive behaviorism*. فمثل معظم علماء النفس في وقته، تم تدريب تولمان على السلوكية. وكانت تجاربه تشبه تجارب ثورندايك وسكينر (الفصل الثالث) لأنهم تعاملوا مع الاستجابات للمُثيرات في ظل ظروف بيئية مختلفة. لكنه اختلف مع أصحاب نظريات الإشراط بشأن نظرتهم للسلوك بوصفه سلسلة من الارتباطات بين المُثير والاستجابة. وقد زعم أن التعلُّم أكثر من مجرد تعزيز الاستجابات للمُثيرات، وأوصى بالتركيز على *السلوك الكلي (الكتلي)* *molar behavior*–سلسلة كبيرة من السلوك المُوَجَّه نحو الهدف.

وتشير سمة "الغرضية" من نظرية تولمان Tolman's (1932) theory إلى اعتقاده بأن السلوك يكون مُوَجَّهًا نحو هدف. وتُعَد المُثيرات في البيئة (مثل الكائنات، والمسارات) وسيلة لتحقيق الهدف. ولا يمكن دراستها بشكلٍ منعزل. وبدلًا من ذلك، يجب دراسة التسلسلات السلوكية الكاملة لفهم سبب انخراط الناس في أفعالٍ معينة. فطلاب المدارس الثانوية الذين يتمثل هدفهم في الالتحاق بجامعة رائدة يدرسون بِجِدٍّ في صفوفهم. وعند التركيز فقط على الدراسة، يغفل الباحثون عن الغرض من السلوك. والطلاب لا يدرسون لأنهم تم تعزيزهم على الدراسة في الماضي (أي من خلال الحصول على درجات جيدة). وإنما تُعَد الدراسة هي وسيلة لتحقيق أهدافٍ وسيطة (على سبيل المثال: التعلُّم، ودرجات عالية)، التي، بدَوْرها، تعزز احتمال القبول في الجامعة.

وقد وصف تولمان استخدامه "الغرضية" من خلال الإشارة إلى أنه يتم تعريفها بموضوعية. وسلوك الناس والحيوانات يكون مُوَجَّهًا نحو الهدف. فهم يتصرفون "كما لو" كانوا يسعون نحو تحقيق هدف وقد اختاروا وسيلة لتحقيقه. وهكذا، ذهب تولمان إلى ما هو أبعد من الارتباطات البسيطة بين المُثير والاستجابة لمناقشة الآليات المعرفية الكامنة.

وتؤكد النظرية المعرفية الاجتماعية أن الأهداف تعزز التعلُّم والأداء من خلال تأثيراتها في إدراكات التقدم، وفاعلية الذات، والتقييمات الذاتية (Bandura, 1988, 1997; Locke & Latham,

1990, 2002; Schunk, 1990). وفي البداية، يجب على الناس *الالتزام commitment* بمحاولة تحقيق أهدافهم؛ لأن الأهداف لا تؤثر في الأداء دون التزام. وأثناء عملهم في المهمة، فإنهم يقارنون أداءاتهم الحالية بأهدافهم. والتقييمات الذاتية الإيجابية لمدى التقدم ترفع فاعلية الذات وتحافظ على الدافعية. وقد يؤدي التباين المُدْرَك بين الأداء الحالي والهدف إلى عدم الرضا، الأمر الذي يمكن أن يعزز الجهد.

والأهداف تحفز الناس على بذل الجهد اللازم لتلبية متطلبات المهام والمثابرة بمرور الوقت (Locke & Latham, 1990, 2002). كما توجه الأهداف الانتباه أيضًا نحو ميزات المهام والسلوكيات ذات الصلة الواجب تنفيذها، ويمكن أن تؤثر في كيفية مُعالَجَة المُتعلِّمين للمعلومات. وتمنح الأهداف الناس "رؤية نفقية tunnel vision" للتركيز على المهمة، واختيار إستراتيجيات مناسبة للمهمة، واتخاذ قرار بشأن مدى فاعلية أسلوبهم، وكلها من المُرَجَّح أن تزيد الأداء.

لكن الأهداف، في حد ذاتها، لا تعزز التعلُّم والدافعية بشكلٍ تلقائي. وبدلًا من ذلك، فإن خصائص التحديد (الخصوصية)، والقُرْب، والصعوبة تعزز الإدراكات الذاتية self-perceptions، والدافعية، والتعلُّم (الجدول ٤-٥ والتطبيق ٤-٤؛ Locke & Latham, 2002; Nussbaum & Kardash, 2005).

التطبيق (٤-٤)

خصائص الهدف Goal Properties

يتم دمج خصائص الهدف بسهولة في الدروس. وفي حصته للصف الرابع، قدم السيد زومبريسكي Mr. Zumbreski لوحدة جديدة للتهجئة عن طريق تحديد الهدف التالي:

من بين العشرين كلمة التي درسناها هذا الأسبوع Of our 20 words this week، أعلم أنكم جميعًا ستكونون قادرين على تعلُّم تهجئة الخمس عشرة كلمة الأولى. سنقوم بالعمل بكل جدية (بمثابرة) very diligently في الصف على هذه الكلمات، وأتوقع منكم أن تفعلوا الشيء نفسه في المنزل. ومن خلال عملنا في المدرســة والمنزل، أعلم أنكم جميعًا ستكونون قادرين على تهجئة هذه الكلمات بشكلٍ صحيح بحلول يـوم الجمعة. والخمس كلمات الأخيرة أكثر صعوبة. ستكون هذه كلماتنا الإضافية.

هذا الهدف محدد، ولكن بالنسبة لبعض الأطفال يُعَد هدفًا بعيدًا وقد يُنظَر إليه على أنه صعب جِدًّا. ولكي نضمن أن جميع الطلاب سيحققون الهدف العام، ويضع السيد زومبريسكي أهدافًا قصيرة المدى كل يوم: "سنقوم اليوم بالعمل على هذه الكلمات الخمس. وفي نهاية وقت الحصة، أعلم أنكم ستتمكنون من تهجئة هذه الكلمات الخمس." ويجب أن ينظر الأطفال للأهداف اليومية بوصفها أسهل في التحقق من الهدف الأسبوعي. ولزيادة ضمان تحقيق الهدف، سيحرص على التأكد من أن الخمس عشرة كلمة التي تم اختيارها ليتقنوها بحلول يوم الجمعة تتحدي الطلاب ولكنها ليست صعبة للغاية.

وقد يضع المُعلِّم الذي يعمل مع الطلاب على الكتابة باستخدام الكمبيوتر keyboarding هدفًا بعدد الكلمات في الدقيقة words-per-minute goal للطلاب بحيث يحققوه بحلول نهاية الفصل الدراسي:

أيها الطلاب، أنا أعلم أن كل واحد منكم سوف يكون قادرًا خلال هذا الفصل الدراسي على تعلُّم كيفية استخدام لوحة المفاتيح. والبعض منكم، بسبب خبرات أخرى أو المواهب سيكون قادرًا على الكتابة بشكلٍ أسرع، ولكنني أعلم أنه مع نهاية الفصل الدراسي the semester سيكون بإمكانكم جميعًا إدخال ٣٠ كلمة على الأقل في الدقيقة بدون أخطاء.

ولمساعدة الطلاب في تحقيق هذا الهدف، قد يضع المُعلِّم أهدافًا أسبوعية قصيرة المدى. قد يكون الهدف في الأسبوع الأول هو ١٠ كلمات في الدقيقة بدون أخطاء، والأسبوع الثاني ١٢ كلمة في الدقيقة، وهكذا، زيادة العدد كل أسبوع.

الجدول (٤-٥). خصائص الهدف وتأثيراتها Goal properties and their effects

خاصية الهدف	التأثيرات في السلوك
التحديد	تزيد الأهداف ذات المعايير المحدَّدَة للأداء من الدافعية، وترفع فاعلية الذات؛ لأن التقدم نحو الهدف يصبح من السهل قياسه.
القُرْب	تزيد الأهداف القريبة من الدافعية وفاعلية الذات، وهي تُعَد مهمة بشكلٍ خاص للأطفال الصغار الذين ربما لا يقسمون هدفًا طويل المدى إلى سلسلة من الأهداف قصيرة المدى.
الصعوبة	تزيد الأهداف التي تمثل تحديًا ولكنها قابلة للتحقيق من الدافعية وفاعلية الذات بشكلٍ أفضل من الأهداف السهلة أو الصعبة.

التحديد Specificity

الأهداف التي تتضمن معايير محددة للأداء من المُرَجَّح أن تعزز التعلُّم وتنشط التقييمات الذاتية أكثر من الأهداف العامَّة (على سبيل المثال: "افعل ما بوسعك"؛ Locke & Latham, 2002). والأهداف المحددة تحسن أداء المهام من خلال توفير مزيد من المعلومات حول مقدار الجهد المطلوب للنجاح، كما أنها تعزز فاعلية الذات لأنه من السهل تقييم مدى التقدم نحو هدف واضح.

وتؤكد أبحاثٌ كثيرة فاعلية الأهداف المحددة في رفع الأداء (Bandura, 1988; Locke & Latham, 1990, 2002; Schunk, 2012). وقد زوَّد شونك Schunk (1983b) الأطفال بتعليم القسمة المُطَوَّلَة وتمارين لحل مسائل عليها. وخلال الجلسات، تلقى بعض الأطفال هدفًا محددًا يشير إلى عدد المسائل التي يجب إكمالها؛ وتلقى أطفال آخرون هدفًا عامًّا للعمل بشكلٍ منتج. وفي كلتا الحالتين، تلقى نصف الأطفال معلومات مقارنة اجتماعية حول عدد المسائل التي أكملها الأقران (التي تتطابق مع هدف الجلسة) لنبين أن الأهداف قابلة للتحقيق. وقد رفعت الأهداف فاعلية الذات؛ وأدت الأهداف بالإضافة إلى معلومات مُقارَنة إلى أعلى فاعلية ذات وأعلى إنجاز.

وقد قارن شونك Schunk (1984a) تأثيرات الأهداف بتلك التأثيرات الخاصَّة بالمكافآت. وتلقى الأطفال تعليم حول القسمة المُطَوَّلَة وتمارين عبر الجلسات. وتم تقديم المكافآت لبعض الطلاب على أساس عدد المسائل المكتملة، وسعى طلاب آخرون لتحقيق أهدافهم (عدد المسائل التي ينبغي إكمالها)، وحصل الأطفال في حالة ثالثة على مكافآت وأهداف. وقد شجعت الحالات الثلاثة الدافعية خلال الجلسات؛ وقد أدت المكافآت بالإضافة إلى الأهداف إلى فاعلية ذات أعلى للقسمة وإنجازٍ أعلى. حيث يوفر الجمع بين المكافآت والأهداف للأطفال مصدرين للمعلومات لاستخدامها في قياس مدى التقدم في التعلُّم.

القُرْب Proximity

تختلف الأهداف من حيث مدى تحقيقها في المستقبل. وتُعَد الأهداف القريبة والأهداف قصيرة المدى في متناول اليد، ويتم تحقيقها بسرعةٍ أكبر، وتؤدي إلى دافعيةٍ أكبر عن الأهداف طويلة المدى والأكثر بُعْدًا زمنيًّا. وعلى الرغم من أن فوائد الأهداف القريبة موجودة بغض النظر عن الحالة

النهائية، فإن الأهداف قصيرة المدى ضرورية مع الأطفال؛ لأن لديهم أُطُرًا مرجعية قصيرة المدى وهم غير قادرين بشكلٍ كامل على تمثيل النتائج البعيدة في الفكر (Bandura & Schunk, 1981). وتتوافق الأهداف القريبة بشكلٍ جيد مع تخطيط الدرس مثلما يخطط المُعلِّمون لأنشطة تدور حول فتراتٍ زمنية، كما يحدث عندما يطلب المُعلِّمون من الأطفال إكمال ١٠ مسائل (محدد) في ١٥ دقيقة (قريب).

وقد قدم باندورا وشونك Bandura and Schunk (1981) دروسًا حول عملية الطرح للأطفال ووفرا لهم فُرَص الممارسة على مدى سبع جلسات. وتلقى الأطفال سبع حُزَم من المواد. سعى البعض لتحقيق هدفٍ قريب يتمثل في إكمال حُزْمَة واحدة في كل جلسة؛ وتلقت مجموعة ثانية هدفًا بعيدًا يتمثل في إكمال جميع الحُزَم بنهاية الجلسة الأخيرة؛ وقد أُعطِيَت مجموعة ثالثة هدفًا عامًّا للعمل بشكلٍ منتج. وقد أدت الأهداف القريبة إلى دافعية أعلى خلال الجلسات، بالإضافة إلى فاعلية ذات أعلى بخصوص عملية الطرح، والإنجاز والاهتمام الداخلي (بناءً على عدد المسائل التي تم حلها خلال فترة الاختيار الحر). ولم ينتج عن الهدف البعيد أية فوائد مقارنةً بالهدف العام. وقد وجد مانديرلنك وهاراكيوكز Manderlink and Harackiewicz (1984) أن الأهداف القريبة والأهداف البعيدة لم تؤثر بصورةٍ تفضيلية (متفاوتة) في أداء البالغين في الكلمات المتقاطعة (أُحْجِيَة الكلمات) word puzzles، ولكن الأهداف القريبة قد أدت إلى توقعات أعلى بخصوص تحقيق الهدف والكفاية المُدْرَكة.

الصعوبة Difficulty

تشير صعوبة الهدف إلى مستوى إجادة (إتقان) المهمة المطلوب وفق تقييمه في ضوء معيار معين. ويبذل الأفراد جهدًا أكبر لتحقيق هدف صعب عن تحقيق هدف سهل (Locke & Latham, 2002)؛ ومع ذلك، لا يحمل مستوى الصعوبة والأداء علاقة إيجابية غير محدودة مع بعضها البعض. فالأهداف الصعبة لا تعزز الأداء في غياب المهارات اللازمة. وفاعلية الذات هي أيضًا مهمة. فالمُتعلِّمون الذين يعتقدون أنهم لا يستطيعون الوصول إلى هدفٍ معين يمتلكون فاعلية ذات منخفضة، ولا يلتزمون بمحاولة تحقيق الهدف، ويعملون بتراخٍ.

وقد أعطى شونك Schunk (1983c) للأطفال هدفًا صعبًا (ولكنه قابل للتحقق) أو هدفًا أسهل يتمثل في إكمال عدد معين من مسائل القسمة المُطَوَّلَة خلال كل جلسة تعليمية. وللحَيْلُولة دون اعتقاد الطلاب بأن الأهداف صعبة للغاية، قدم المُعلِّمون لنصف الطلاب في كل مجموعة معلوماتٍ حول تحقيق الهدف (الإنجاز) ("يمكنك أن تكمل ٢٥ مسألة")؛ وتلقى النصف الآخر معلومات مقارنة اجتماعية تشير إلى أن الأقران المتشابهين أكملوا عددًا كبيرًا من المسائل. وقد عززت الأهداف الصعبة الدافعية؛ حيث أظهر الأطفال الذين تلقوا أهدافًا صعبة ومعلومات حول تحقيق الهدف مستوًى أعلى من فاعلية الذات والإنجاز. ووجد لوك، وفريدريك، ولي، وبوبكو Locke, Frederick, Lee, and Bobko (1984) أن تخصيص أهدافٍ صعبة لطلاب الجامعة قد أدى إلى أداءٍ أفضل وأدى بهم لوضع أهدافٍ أعلى خاصَّة بهم فيما بَعْدُ مقارنةً بالطلاب الذين سُمِحَ لهم في البداية بوضع أهدافهم الخاصَّة. وعندما يضع المشاركون أهدافهم، ترتبط فاعلية الذات بشكلٍ إيجابي بمستوى الهدف والالتزام.

الأهداف الموضوعة (المحددة) ذاتيًّا Self-Set Goals

لقد وجد الباحثون أن السماح للطلاب بوضع أهدافهم الخاصَّة يعزز من فاعلية الذات والتعلُّم؛ ربما لأن الأهداف الموضوعة ذاتيًّا تولد التزامًا عاليًا بالهدف. وقد قدم شونك Schunk (1985) دروسًا حول عملية الطرح لطلاب الصف السادس ذوي صعوبات التعلُّم. ووضع البعض *أهداف الأداء performance goals* اليومية، بينما حصل البعض الآخر على أهدافٍ مُخَصَّصَة قابلة للمقارنة (مماثلة)، وعملت مجموعة ثالثة بدون أهداف. وقد أدت الأهداف الموضوعة ذاتيًّا إلى أكبر قدرٍ من الأحكام حول الثقة في تحقيق الأهداف، وفاعلية الذات لحل المشكلات، وإنجاز عملية الطرح. وأظهر الأطفال في مجموعتي الأهداف دافعية أكبر خلال الجلسات التعليمية مقارنةً بأولئك الطلاب الذين لا يملكون أهدافًا.

وقد قام هوم ومورفي Hom and Murphy (1985) بوضع طلاب الجامعة ذوي دافعية الإنجاز المرتفعة أو المنخفضة في حالات الهدف الموضوع ذاتيًّا أو الهدف المُخَصَّص assigned-goal conditions. وقد حدد المشاركون في حالة الهدف الموضوع ذاتيًّا كم عدد أسئلة الجناس التصحيفي

(الناقص)* anagrams التي يستطيعون حلها؛ وأُعطِيَ المشاركون في حالة الهدف المُخَصَّص أهدافًا قابلة للمقارنة. وقد أدى الطلاب ذوو دافعية الإنجاز العالية بنفس القدر في ظل حالتي الأهداف؛ وقد عززت الأهداف الموضوعة ذاتيًّا أداءات الطلاب ذوي دافعية الإنجاز المنخفضة.

التغذية الراجعة حول التقدم نحو الهدف Goal Progress Feedback

تقدم *التغذية الراجعة على التقدم نحو الأهداف* *goal progress feedback* معلوماتٍ حول التقدم نحو تحقيق الأهداف (Hattie & Timperley, 2007). ومثل هذه التغذية الراجعة، التي تُعَد قَيِّمَة بشكلٍ خاص عندما يتعذر على الأشخاص الحصول على معلوماتٍ ثابتة من تلقاء أنفسهم، يجب أن تزيد من فاعلية الذات، والدافعية، والإنجاز عندما تُخبِر الناس بأنهم يتمتعون بالكفاية ويمكنهم أن يستمروا في التحسن من خلال العمل الدؤوب. وتحافظ فاعلية الذات الأعلى على الدافعية عندما يعتقد الناس أن استمرار الجهد سيسمح لهم بتحقيق أهدافهم. وبمجرد أن يحقق الأفراد الأهداف، فمن المُرَجَّح أن يقوموا بوضع أهدافٍ جديدة (Schunk, 2012).

وقد قام شونك ورايس Schunk and Rice (1991) بتعليم الطلاب الذين عانوا من صعوبات في القراءة إستراتيجية للإجابة عن أسئلة الاستيعاب؛ حيث يتم إعطاء الأطفال هدف ناتج product goal خاص بالإجابة عن الأسئلة، أو هدف عملية process goal خاص بتعلُّم استخدام الإستراتيجية، أو هدف عملية بالإضافة إلى تغذية راجعة حول التقدم نحو تحقيق الهدف تشير إلى أنهم يحققون تقدمًا نحو هدفهم المتمثل في تعلُّم استخدام الإستراتيجية للإجابة عن الأسئلة. وبعد اِتِّباع التعليمات، أظهر الأطفال في المجموعة التي تلقت الهدف مع التغذية الراجعة زيادة في فاعلية ذات القراءة والإنجاز بدرجةٍ أعلى من المُتعلِّمين الذين خُصِصَّ لهم حالات هدف العملية وهدف الناتج. وقد حصل شونك وسوارتز Schunk and Swartz (1993a, 1993b) على نتائج مماثلة في إنجاز الكتابة مع أطفال المدارس الابتدائية متوسطي الإنجاز والموهوبين أكاديميًّا. حيث تم تعميم مكاسب فاعلية الذات والإنجاز عبر أنواعٍ من مهام الكتابة وحافظت على نفسها بمرور الوقت.

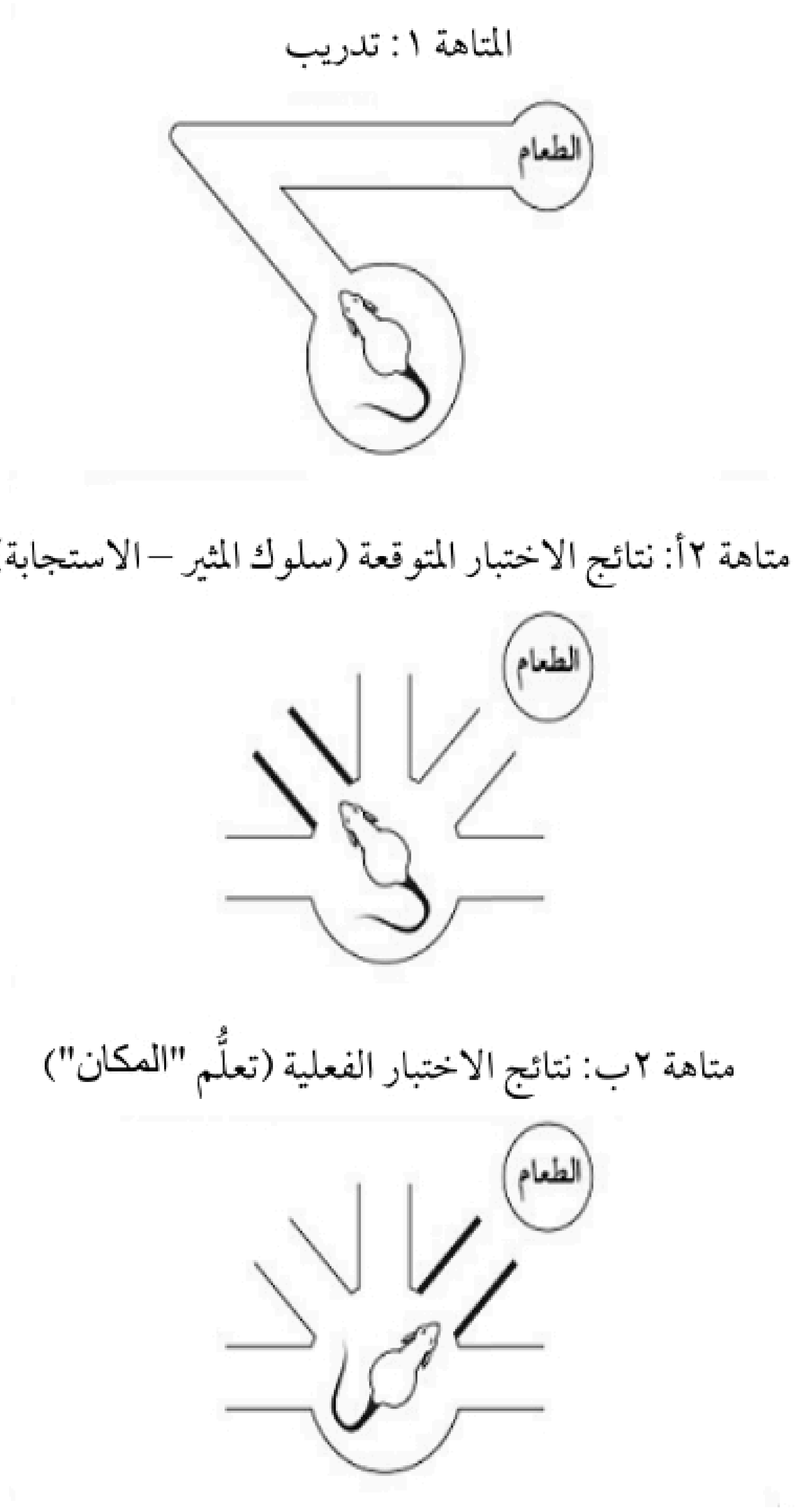
* الجناس التصحيفي هو إعادة ترتيب حروف كلمة أو عبارة أو إضافة بعض الأحرف عليها لإعطاء معنى كلمة أو عبارة أخرى (المترجم).

توقعات الناتج Outcome Expectations

توقعات الناتج هي معتقدات شخصية حول النتائج المتوقعة للأفعال (Schunk & Zimmerman, 2006). وقد كانت توقعات الناتج من بين المتغيرات المعرفية الأولى التي يتعين إدراجها في تفسيرات التعلُّم. وقد حدد تولمان (Tolman (1932, 1949 *التوقعات الميدانية field expectancies* بأنها تنطوي على علاقات بين المُثيرات (م١ – م٢) (S_1–S_2) أو بين مُثير، واستجابة، ومُثير (م١ – س – م٢) (*S*1–*R*– *S*2). وتهتم العلاقات بين المُثيرات بالمُثير الذي يمكن أن يتبع مُثيرًا معينًا آخر. على سبيل المثال، يتبع الرعد البرق. وفي العلاقات ثلاثية الحدود، يطور الناس الاعتقاد بأن استجابةً معينة لُمثيرٍ معينٍ تؤدي إلى نتيجةٍ معينة. فإذا كان هدف المرء هو الوصول إلى سَطْح مَبْنى (م٢) (*S*2)، فإن رؤية السُّلَّم (م١) (*S*1) يمكن أن يقود المرء إلى التفكير، "إذا وضعت هذا السلم على المنزل (س) (*R*)، فإنه يمكنني الوصول إلى السطح." وذلك يشبه الاحتمال ثلاثي الحدود لسكينر Skinner's three-term contingency (1953; Chapter 3) إلا أن تولمان تصور هذا النوع من العلاقة على أنها تعكس توقعًا معرفيًا.

وقد ساعدت التوقعات الميدانية الناس في تشكيل *خرائط معرفية cognitive maps*، أو خطط داخلية تشتمل على توقعات الأفعال اللازمة لتحقيق الأهداف. ويتبع الناس علامات للوصول للهدف؛ وهم يتعلمون المعاني بدلًا من الاستجابات المتقطعة. ويستخدم الناس خرائطهم المعرفية لتحديد أفضل المسارات لتحقيق الهدف.

وقد اختبر تولمان أفكاره في سلسلة من التجارب المبتكرة (Tolman, Ritchie, & Kalish, 1946a, 1946b). ففي إحدى الدراسات، تم تدريب الفئران على الحركة داخل جهاز، كما هو موضح في الشكل ٤-٢ (المتاهة ١). بعد ذلك، تم استبدال الجهاز بجهازٍ آخر تم إغلاق المسار الأصلي فيه. تتنبأ نظريات الإشراط بأن الحيوانات ستختار مسارًا قريبًا من المسار الأصلي، كما هو موضح في الشكل ٤-٢ (المتاهة ٢ أ). وفي الواقع، اختارت الفئران في الغالب مسارًا وفقًا للاتجاه الذي وجدت فيه الطعام في الأصل (المتاهة ٢ ب). وقد دعمت هذه النتائج فكرة أن الحيوانات شكلت خريطة معرفية لموقع الطعام واستجابت على أساس تلك الخريطة وليس بناءً على الاستجابات المسبقة للمُثيرات.



الشكل (٤-٢). الترتيب التجريبي لدراسة تعلُّم التوقع Experimental arrangement to study expectancy learning.

Source: Adapted from content of article, "Studies in Spatial Learning," by E. C. Tolman, B. F. Ritchie, and D. Kalish, 1946, *Journal of Experimental Psychology,* 36, pp. 13–24.

وتؤكد النظرية المعرفية الاجتماعية أن الناس يكونون توقعات الناتج على أساس خبراتهم الشخصية (Bandura, 1986, 1997). ويتصرف الأفراد بالطرق التي يعتقدون أنها ستكون ناجحة ويستجيبون للنماذج التي تعلمهم مهارات قَيِّمَة valued skills. وتُطِيل توقعات الناتج بقاء السلوكيات لفتراتٍ طويلة عندما يعتقد الناس أن أفعالهم ستؤدي في النهاية إلى النتائج المرجوة.

وهي أيضًا تحتل مكانًا بارزًا في انتقال أثر التعلُّم؛ فالناس عُرضَةً للانخراط في أفعال معينة في مواقف جديدة والتي كانت ناجحة في المواقف السابقة لأنهم يعتقدون أنه سيتبع ذلك نتائج مماثلة.

ويمكن أن تشير توقعات الناتج إلى نتائج خارجية ("إذا بذلت قُصارَى جُهْدِي في هذا الاختبار، سأحقق درجة جيدة فيه") أو إلى نتائجٍ داخلية ("إذا بذلت قُصارَى جُهْدِي في هذا الاختبار، فسوف أشعر بالرضا عن نفسي"). ويرتبط نوع مهم لتوقعات الناتج بمدى التقدم في تعلُّم المهارات ("إذا بذلت قُصارَى جُهْدِي، فسأصبح قارئًا أفضل"). والطلاب الذين يعتقدون أنهم لا يحرزون إلا قليلًا من التقدم أو لا يحرزون أي تقدم في عملية التعلُّم قد تنهار معنوياتهم demoralized ويتكاسلون. وغالبًا ما يحدث التقدم في التعلُّم الأكاديمي ببطء ويلاحظ الطلاب قليلًا من التغيير يومًا بعد يومٍ. على سبيل المثال، يمكن للمُتعلِّمين تحسين مهاراتهم في قراءة فقرات أطول وأكثر صعوبة، وفي التوصل إلى الأفكار الرئيسة، وفي استخلاص الاستنتاجات، وفي القراءة لمعرفة التفاصيل، ولكن التقدم يكون بطيئًا. ويمكن للمُعلِّمين إعلام الطلاب بمدى تقدمهم في الاستيعاب القرائي عندما لا يكون واضحًا بشكلٍ مباشر.

وتم إثبات الدَّوْر المؤثر لتوقعات الناتج من قِبَل شيل، ومورفي، وبرونتج Shell, Murphy, and Bruning (1989)؛ حيث أكمل طلاب الجامعة عدة مقاييس حول فاعلية الذات للقراءة والكتابة، وتوقعات الناتج، والإنجاز. وقد طلب مقياس فاعلية الذات من الطلاب تقدير كفاياتهم في أداء مهام القراءة والكتابة المختلفة (على سبيل المثال: رسالة من صديق، أو طلب توظيف، أو قصة خيالية قصيرة). وبالنسبة لمقياس توقع الناتج؛ فقد قام الطلاب بالحُكم على أهمية القراءة والكتابة لتحقيق أهدافٍ حياتية life goals مثل الحصول على وظيفة، أو أن يكونوا في وضعٍ مالي آمن، أو أن يكونوا سعداء.

وترتبط فاعلية الذات وتوقعات الناتج بشكلٍ إيجابي بالإنجاز في القراءة والكتابة. وفي كلا المجالين، كانت فاعلية الذات أكثر ارتباطًا بالإنجاز مقارنةً بتوقعات الناتج. كما أظهرت هذه الدراسة أيضًا أن معتقدات التوقع لكل مجالٍ قد ارتبطت بشكلٍ كبير بالإنجاز في المجال الآخر، مما يشير إلى أن محاولات المُعلِّمين لتحسين فاعلية الذات للطلاب وتوقعات الناتج في أحد مجالات محو الأمية (معرفة القراءة والكتابة) قد تُعَمَّم على المجالات الأخرى.

القيم Values

تشير *القيمة* إلى الأهمية أو الفائدة المُدْرَكة للتعلُّم. ومن الفرضيات المهمة للنظرية المعرفية الاجتماعية أن أفعال الأفراد تعكس تفضيلاتهم للقيمة (Bandura, 1986). ويقوم المُتعلِّمون بالأشياء التي تعمل على تحقيق ما يرغبون فيه ويعملون من أجل تجنب النتائج غير المتسقة مع قيمهم. ويتم تحفيز المُتعلِّمين على التعلُّم والأداء عندما يرون أن التعلُّم أو الأداء مهم.

ويمكن تقييم القيم وفقًا لمعايير خارجية وداخلية. وهناك أسبابٌ عديدة تجعل الطلاب يقدرون قيمة الدرجات العالية. فالحصول على تقديرات ممتاز As ومرتبة الشرف the honor roll يحقق لهم التقدير (أي؛ من الآباء، والمُعلِّمين) والقبول في الجامعات. إلا أن الدرجات العالية يمكن أن تؤدي أيضًا إلى تحقيق رضا داخلي، حيث يشعر الطلاب بالفخر لعملهم والإحساس بالإنجاز. ويحدث مثل هذا الرضا الداخلي أيضًا عندما يتصرف المُتعلِّمون وفقًا لمعتقداتهم الأخلاقية ethical beliefs.

ويتم تغطية القيم بمزيدٍ من العمق في الفصل التاسع لأنها تظهر بشكلٍ بارز في نظريات الدافعية. وترتبط القيم ارتباطًا وثيقًا بالعمليات الدافعية الأخرى التي تمت مناقشتها هنا: الأهداف، وتوقعات الناتج، وفاعلية الذات. على سبيل المثال، افترض أن أسرة لاريسا Larissa's family قد انتقلت وأن لاريسا Larissa (الطالبة في الصف الخامس) تبدأ في مدرسة جديدة. ويمثل أحد أهدافها في تكوين صداقاتٍ جديدة. إنها تقدر قيمة الصداقات؛ وهي تستمتع بقضاء الوقت مع الأطفال الآخرين والمشاركة معهم على المستوى الشخصي (فليس لديها إخْوَة أو أخَوات). وهي تعتقد أنها إذا كانت لطيفة مع الأطفال الآخرين فإنهم سيكونوا لُطَفاء معها وقد يصبحوا أصدقائها (توقعات ناتج إيجابية). وعلى الرغم من أنها خجولة نوعًا ما في البداية في مدرستها الجديدة، فإنها قامت بتكوين صداقاتٍ جديدة من قبل وتشعر بفاعلية ذاتية بدرجةٍ معقولة للقيام بذلك مرة أخرى. وتلاحظ لاريسا الأفعال الصادرة من أقرانها الجدد لمعرفة الأشياء (الأمور) التي يحبون القيام بها. وهي تتفاعل مع أقرانها بطرق تعتقد أنها ستؤدي إلى صداقاتٍ، وعندما تبدأ بتطوير صداقات جديدة، فإن فاعلية الذات الاجتماعية social self-efficacy لديها تقوى.

ويتمثل جزء مهم من مهمة المُعلِّم في تحديد تفضيلات قيم الطلاب وخصوصًا إذا كان أي منها يعكس الصور النمطية أو الاختلافات الثقافية. وقد أظهرت الأبحاث التي أجراها ويجفيلد

وإكليس Wigfield and Eccles (1992) بعض الصور النمطية بين المراهقين: فالذكور يقيمون الرياضيات أكثر، في حين أن الإناث يضعن مزيدًا من التركيز على اللغة الإنجليزية. وقد زعمت ميكلسون Mickelson (1990) أن الفوارق (أوجه عدم المساواة) العِرْقِيَّة المُدْرَكة perceived racial inequalities يمكن أن تؤدي ببعض طلاب الأَقَلِّيَّات إلى التقليل من قيمة الإنجاز المدرسي. ويتحمل المُعلِّمون مسؤولية تعزيز قيم الإنجاز لدى جميع الطلاب، التي يمكنهم القيام بها من خلال تعليم الطلاب كيفية وضع الأهداف وتقييم مدى تقدمهم نحوها، والتوضيح للطلاب كيف أن إنجازهم يؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية، وبناء فاعلية الذات للمُتعلِّمين.

فاعلية الذات

Self-Efficacy

نظرة عامَّة مفاهيمية Conceptual Overview

تشير *فاعلية الذات* (*توقعات الفاعلية efficacy expectations*) إلى المعتقدات الشخصية حول قدرات المرء على التعلُّم أو أداء أفعالٍ عند مستويات معينة (Bandura, 1977a, 1977b, 1986, 1993, 1997). وفاعلية الذات هي الاعتقاد حول الأشياء التي يكون المرء قادرًا على القيام بها؛ إنها ليست مثل معرفة ما يجب القيام به. وعند قياس فاعلية الذات، يقوم الأفراد بتقييم مهاراتهم وقدراتهم لترجمة تلك المهارات إلى أفعال. وفاعلية الذات هي المفتاح لتعزيز الإحساس *بالوكالة* لدى الناس بأنهم يمكنهم التأثير في حياتهم (Bandura, 1997, 2001).

ولا تحمل فاعلية الذات وتوقعات الناتج نفس المعنى (Schunk & Zimmerman, 2006). حيث تشير فاعلية الذات إلى إدراكات قدرات المرء على إنتاج أفعال؛ وتتضمن توقعات الناتج معتقدات حول النتائج المتوقعة لتلك الأفعال. على سبيل المثال، قد يعتقد جيرمي Jeremy أنه إذا أجاب عن أسئلة المُعلِّم بشكلٍ صحيح، فسوف يثني عليه المُعلِّم (توقعات ناتج إيجابية). كما أنه قد يقدر قيمة الثناء من قِبَل المُعلِّم. لكنه ربما لا يحاول الإجابة عن أسئلة المُعلِّم إذا كان يشك في قدراته على الإجابة عنها بشكلٍ صحيح (فاعلية ذات منخفضة).

وعلى الرغم من أن فاعلية الذات وتوقعات الناتج متمايزين من الناحية المفاهيمية، فإنهما مرتبطان في الغالب (Schunk, 2012). فالطلاب الذين يؤدون أداءً جيدًا عادةً يكون لديهم ثقة في

قدراتهم على التعلُّم ويتوقعون (وعادةً ما يتلقون) نتائج إيجابية على جهودهم. وفي الوقت نفسه، لا توجد علاقة ضرورية بين فاعلية الذات وتوقعات الناتج. حتى أن الطلاب ذوي فاعلية الذات العالية للتعلُّم قد يتوقعون نتيجة منخفضة إذا اعتقدوا أن المُعلِّم لا يحبهم.

وعلى الرغم من أن بعض الأدلة تشير إلى أن إدراكات فاعلية الذات تُعَمَّم على مهامٍّ مختلفة (Smith, 1989)، فإن النظرية والأبحاث تشير إلى أن فاعلية الذات هي في المقام الأول محددة بالمجال (Pajares, 1996, 1997; Schunk & Pajares, 2009). ومن ثَمَّ، من المفيد الحديث عن فاعلية الذات من أجل استخلاص الاستنتاجات من النص، وتحقيق التوازن في المعادلات الكيميائية، وحل مسائل الكسور، وإدارة أوقاتٍ معينة في متابعة الأحداث، وإجراء عمليات حاسوبية، وما إلى ذلك. وقد وجد سميث وفؤاد Smith and Fouad (1999) أن فاعلية الذات، والأهداف، وتوقعات الناتج تُعَد محددة بمجالاتٍ مواضيعية (المواد الدراسية) subject areas وتُظهِر قليلًا من التعميم عبر المجالات. وقد تنتقل فاعلية الذات إلى مواقف جديدة، لكن، عندما يعتقد المُتعلِّمون أن نفس المهارات ستحقق النجاح. فالمُتعلِّمون الذين يشعرون بالفاعلية الذاتية حول الإيجاز (التخطيط التفصيلي) في اللغة الإنجليزية قد يشعرون بالثقة حول الإيجاز في صف العلوم، وقد تحفزهم فاعليتهم الذاتية على وضع مُخَطَّطٍ عامٍّ في العلوم.

وتتميز فاعلية الذات عن *مفهوم الذات self-concept* (Pajares & Schunk, 2002; Schunk & Pajares, 2005, 2009)، الذي يشير إلى إدراكات الذات الجمعية للمرء one's collective self-perceptions التي تتكون من خلال الخبرات مع البيئة والتفسيرات البيئية والتي تعتمد بشكلٍ كبير على التعزيزات والتقييمات من قِبَل الآخرين ذوي الأهمية (Shavelson & Bolus, 1982; Wylie, 1979). وتشير فاعلية الذات إلى إدراكات قدرات محددة؛ ومفهوم الذات هو إدراك ذاتي عام للمرء one's general self-perception يشمل فاعلية الذات في مجالاتٍ مختلفة (Schunk & Zimmerman, 2006; see Chapter 9).

وتعتمد فاعلية الذات جزئيًّا على قدرات الطالب. وبشكلٍ عام، يشعر الطلاب ذوو القدرة العالية بفاعلية أكبر حول التعلُّم مقارنةً بالطلاب ذوي القدرة المنخفضة؛ ومع ذلك، فإن فاعلية الذات ليست اسمًا آخر للقدرة. وقد حددت كولينز Collins (1982) الطلاب ذوي القدرات العالية

والمتوسطة والمنخفضة في الرياضيات. وداخل كل مستوى، وجدت الطلاب ذوي فاعلية الذات العالية والمنخفضة. وأعطت الطلاب مسائل ليقوموا بحلها، وأخبرتهم بأنهم يمكنهم إعادة العمل على المسائل التي تفوتهم (يخطأوا في حلها). وكانت القدرة مرتبطة بشكلٍ إيجابي بالإنجاز، ولكن بغض النظر عن مستوى القدرة، حل الطلاب ذوو فاعلية الذات العالية مسائل أكثر بشكلٍ صحيح واختاروا إعادة العمل على كثيرٍ من المسائل التي فاتتهم (أخطأوا في حلها) من أولئك الطلاب الذين لديهم فاعلية ذات منخفضة.

ويمكن أن يكون لفاعلية الذات تأثيرات متنوعة في سياقات الإنجاز (Bandura, 1993; Pajares, 1996, 1997; Schunk, 2012; Schunk & Pajares, 2009). ويمكن أن تؤثر فاعلية الذات في اختيار الأنشطة. وقد يتجنب الطلاب ذوو فاعلية الذات المنخفضة للتعلُّم محاولة القيام بالمهام؛ وأولئك الذين يحكمون على أنفسهم بأنهم فعالين ينبغي أن يشاركوا بلهفةٍ أكبر. ويمكن أن تؤثر فاعلية الذات أيضًا في بذل الجهد، والمثابرة، والتعلُّم. وبشكلٍ عام يبذل الطلاب الذين يشعرون بالفاعلية تجاه التعلُّم جهدًا أكبر ويثابرون لفترةٍ أطول من الطلاب الذين يشكون في قدراتهم، وخاصَّةً عندما يواجهون صعوبات. وفي المقابل، تعزز هذه السلوكيات التعلُّم.

ويكتسب الناس معلومات عن فاعليتهم الذاتية من أدائهم، وملاحظات النماذج (الخبرات غير المباشرة)، وأشكال الإقناع الاجتماعي social persuasion، والمؤشرات الفسيولوجية physiological indexes (على سبيل المثال: معدل ضربات القلب، والتعرق). وتوفر الأداءات الفعلية المعلومات الأصلح (الأنسب) لتقييم الفاعلية. وتزيد النجاحات بشكلٍ عام الفاعلية وتقللها حالات الفشل (الإخفاقات)، على الرغم من أن الفشل العَرَضي (النجاح) بعد عدة نجاحاتٍ (حالات الفشل) يجب ألا يكون له تأثير كبير.

ويكتسب الطلاب كثيرًا من المعلومات حول فاعلية الذات من خلال معرفة كيفية أداء الآخرين. ويُعَد *التشابه* مع الآخرين تلميحًا مُهِمًّا لقياس فاعلية الذات لدى المرء (Brown & Inouye, 1978; Schunk & Pajares, 2009). فملاحظة الآخرين المشابهين ينجحون تزيد فاعلية الذات لدى المُلاحِظين وتحفزهم على محاولة القيام بالمهمة لأنهم يعتقدون أنه كان بإمكان الآخرين النجاح، فإنه يمكنهم النجاح كذلك. وفي نفس الوقت، يمكن أن تنتفي الزيادة غير المباشرة في فاعلية الذات من

خلال حالات الفشل الشخصية اللاحقة. وقد يعتقد الطلاب الذين يلاحظون أقرانهم يفشلون أنهم يفتقرون إلى الكفاية للنجاح، الأمر الذي قد يثنيهم عن محاولة القيام بالمهمة. وقد عايشت دونيتا بعض الزيادة في فاعلية الذات من خلال مشاهدة مُدَرِّبتها وهي توضح الضربة الخلفية، ولكن قيامها بذلك دون إصابة الشبكة يُعَد مؤثرًا أكثر قوة.

وغالبًا ما يتلقى الطلاب معلومات مُقْنِعَة من المُعلِّمين تفيد بأنهم يمتلكون القدرة على الأداء الجيد (على سبيل المثال: "يمكنك القيام بذلك"). وعلى الرغم من أن التغذية الراجعة الإيجابية تعزز فاعلية الذات، فإن هذه الزيادة لن تستمر لفترةٍ طويلة إذا كان أداء الطلاب في وقتٍ لاحق ضعيفًا. ويكتسب المُتعلِّمون أيضًا بعض المعلومات عن فاعلية الذات من الأعراض الفسيولوجية التي يختبرونها. فقد يفسرون الأعراض الانفعالية (على سبيل المثال: التعرق sweating، والارتجاف trembling) بأنها تعني أنهم غير قادرين على التعلُّم. وعندما يلاحظ المُتعلِّمون أنهم يعانون من إجهادٍ أقل عند الاستجابة للمطالِب الأكاديمية، قد يشعرون بمزيدٍ من الفاعلية لإتقان المهمة.

ولا تؤثر المعلومات التي يتم الحصول عليها من هذه المصادر في فاعلية الذات آليًّا ولكنها تخضع للتقييم المعرفي (Bandura, 1982b, 1993, 1997). ويُعَد تقييم فاعلية الذات عملية استنتاجية يقوم فيها الأشخاص بوزن ودمج إسهامات العوامل الشخصية، والسلوكية، والبيئية. وعند تكوين معتقدات فاعلية الذات، ينظر الطلاب في عوامل مثل إدراكات قدرتهم، والجهد المبذول، وصعوبة المهمة، ومساعدة المُعلِّم، وعدد وأنماط حالات النجاح والفشل (Bandura, 1981, 1997; Schunk, 2012).

فاعلية الذات في مواقف الإنجاز Self-Efficacy in Achievement Situations

تُعَد فاعلية الذات وثيقة الصلة بالتعلُّم الأكاديمي. وقد وجد الباحثون دعمًا للتأثيرات المفترضة لفاعلية الذات في الاختيار، والجهد، والمثابرة والإنجاز (Pajares, 1996, 1997; Schunk & Pajares, 2005, 2009). وترتبط فاعلية الذات أيضًا بالخيارات المهنية. وقد وجدت بيتز وهاكيت Betz and Hackett (1981, 1983; Hackett & Betz, 1981) أنه على الرغم من وجود مؤثراتٍ هيكلية واجتماعية على الخيارات المهنية، فإن فاعلية الذات هي وسيط مهم لهذه المؤثرات الخارجية ولها تأثير

مباشر في الخيارات المهنية. بالإضافة إلى ذلك، فإن الفروق حسب النوع gender differences التي تظهر في الخيارات الوظيفية vocational choices ترجع إلى الفروق في فاعلية الذات. فالنساء أكثر فاعلية ذاتية بالنسبة للمهن التي جرت العادة أن تمارسها النساء مقارنةً بالمهن التي جرت العادة أن يمارسها الرجال، في حين أن فاعلية الذات لدى الرجال أقل اعتمادًا على التنميط المهني حسب النوع career gender typing.

وترتبط فاعلية الذات بقوة بالجهد والمثابرة على المهمة (Bandura & Cervone, 1983, 1986; Schunk & Pajares, 2009). فمن المُرَجَّح أن يبذل الأفراد الذين لديهم معتقدات عالية لفاعلية الذات جهدًا في مواجهة الصعوبة ويثابرون في المهمة عندما يكون لديهم المهارات المطلوبة. ومع ذلك، هناك بعض الأدلة على أن الشكوك الذاتية self-doubts قد تعزز التعلُّم عندما لا يكون الطلاب قد اكتسبوا المهارات من قبل. وكما أشار باندورا Bandura (1986)، "إن الشك الذاتي يخلق قوة دافعة للتعلُّم لكنه يعوق الاستخدام البارع للمهارات المُكْتَسَبة من قبل" (ص ٣٩٤). وقد وجد سالومون Salomon (1984) أن الطلاب ذوي فاعلية الذات العالية كانوا أكثر احتمالًا للانخراط في التعلُّم على نحوٍ معرفي عندما كان يُنظَر إلى المهمة على أنها صعبة ولكنهم كانوا أقل احتمالًا لأن يبذلوا جهدًا وأقل انخراطًا معرفيًّا عندما تُعَد المهمة سهلة. وإلى جانب مقدار الجهد المبذول، تم ربط نوعية الجهد (مُعالَجَة معرفية أعمق وانخراط معرفي عام) بفاعلية الذات (Graham & Golan, 1991; Pintrich & Schrauben, 1992). وقد أظهر بنترتش وديجورت Pintrich and De Groot (1990) أن طلاب المدرسة الثانوية ذوي فاعلية الذات العالية كانوا أكثر احتمالًا للإفادة عن استخدام إستراتيجيات التعلُّم المعرفية وإستراتيجيات التنظيم الذاتي.

وفيما يتعلق بالإنجاز والأداء المعرفي، فقد وجد شونك Schunk (1982a, 1982b, 1983a, 1983b, 1983c, 1983d, 1984a, 1984b, 1996) في سلسلة من الدراسات التجريبية أن الطلاب ذوي فاعلية الذات قد أتقنوا عديدًا من المهام الأكاديمية بشكلٍ أفضل من الطلاب ممن لديهم فاعلية ذات أضعف. وترتبط فاعلية الذات للكمبيوتر لدى الطلاب بشكلٍ إيجابي بنجاحهم في بيئات التعلُّم القائمة على الكمبيوتر (Moos & Azevedo, 2009). وتُعَد فاعلية الذات مُتَنَبِّئًا مُهِمًّا للتعلُّم والإنجاز حتى بعد وضع الإنجاز السابق والمهارات المعرفية في الاعتبار (Schunk, 1981, 1982a). وقد أوضحت نتائج التحليل البَعْدِي meta-analysis الذي أجرته بيودوين وديسريتشارد Beaudoin and

Desrichard (2011) أن فاعلية الذات للذاكرة memory self-efficacy مرتبطة بشكلٍ إيجابي بأداء الذاكرة (بالأداء الذاكري) memory performance.

باختصارٍ، تُعَد فاعلية الذات مؤثرًا مُهِمًّا في الدافعية والإنجاز (Multon, Brown, & Lent, 1991; Pajares, 1996, 1997; Schunk & Pajares, 2005, 2009; Valentine, DuBois, & Cooper, 2004). ويفترض أن تكون فاعلية الذات أكثر تحديدًا بشكلٍ موقفي، وديناميكية، ومتقلبة، وقابلة للتغيير عن المقاييس الأكثر ثباتًا واستقرارًا لمفهوم الذات والكفاية الذاتية العامَّة general self-competence (Schunk & Pajares, 2002). فقد تتقلب فاعلية الذات لدى المرء لمهمة معينة نتيجة لاستعداد (وضع) المرء، والحالة الجسدية (المرض، والتعب)، والمزاج العاطفي، بالإضافة إلى الظروف الخارجية مثل طبيعة المهمة (الطول، والصعوبة) والوسط الاجتماعي social milieu (ظروف قاعة الدراسة العامَّة). وعلى النقيض من ذلك، فإن وجهات النظر الأخرى حول الكفاية الذاتية تنظر إليها على نحوٍ أكثر شمولًا (مثل الكفاية الرياضياتية) ولا تهتم بدرجةٍ كبيرة بعدم استقرار المعتقدات. لذلك، فمن الضروري عند قياس فاعلية الذات، أن يتم ربطها على وجه التحديد بالعمليات الأساسية والقدرات الكامنة وراء الأداء الناجح في المجال الجاري تقييمه (Bruning, Dempsey, Kauffman, McKim, & Zumbrunn, 2013).

ويمكن رؤية التفاعل التبادلي بين العوامل الشخصية والبيئية بوضوح مع المتغيرات الاجتماعية والذاتية. فالعوامل الاجتماعية (البيئية) يمكن أن تؤثر في عديدٍ من المتغيرات الذاتية (الشخصية)، مثل أهداف المُتعلِّمين، وفاعلية الذات، وتوقعات الناتج، والعَزَوات، والتقييمات الذاتية للتقدم في التعلُّم، وعمليات التنظيمي الذاتي. وفي المقابل، فالمؤثرات الذاتية self influences يمكن أن تؤثر في البيئات الاجتماعية، كما هي الحال عندما يقرر المُتعلِّمون أنهم يحتاجون إلى مزيدٍ من التعليم حول مهارة معينة ويبحثون عن مُعلِّم مؤهل (Schunk, 1999).

وتتأثر متغيرات الإنجاز مثل التقدم المُدْرَك نحو الهدف، والدافعية (على سبيل المثال: اختيار الأنشطة، والجهد، والمثابرة) والتعلُّم بالمؤثرات الاجتماعية والذاتية. وفي المقابل، تؤثر أفعال المُتعلِّم في هذه العوامل. فأثناء عمل الطلاب في المهام، فإنهم يقومون بتقييم تقدمهم في التعلُّم. وإدراكات التقدم، التي يمكن تيسيرها من خلال التغذية الراجعة حول التقدم، تدعم (تُثْبِت) فاعلية الذات للتعلُّم، مما يحافظ على الدافعية والتعلُّم (Hattie & Timperley, 2007; Schunk & Pajares, 2009).

والعملية الرئيسة هي *استدخال internalization* المتغيرات الاجتماعية للمؤثرات الذاتية. حيث يقوم المُتعلِّمون بتحويل المعلومات المُكْتَسَبة من البيئة الاجتماعية إلى آليات للتنظيم الذاتي (الفصل العاشر). ومع زيادة اكتساب المهارات، تصبح عملية التحول من الاجتماعي إلى الذاتي عملية تفاعلية ثنائية الاتجاه حيث يقوم المُتعلِّمون بتغيير وتعديل بيئاتهم الاجتماعية لزيادة تعزيز إنجازهم (Schunk, 1999).

النماذج وفاعلية الذات Models and Self-Efficacy

توفر النماذج في بيئات الطلاب (على سبيل المثال: الآباء، والمُعلِّمون، والمُدَرِّبون، والأقران) مصادرَ مهمة للمعلومات لقياس فاعلية الذات.

نماذج الكبار Adult Models

تُظهِر الأبحاث أن تعريض الطلاب لنماذج الكبار يؤثر في فاعليتهم الذاتية للتعلُّم والأداء الجيد. وقد جعل زيمرمان ورينجل Zimmerman and Ringle (1981) الأطفال يلاحظون نموذجًا يحاول بشكلٍ غير ناجح حل لغز لفترةٍ زمنية طويلة أو قصيرة ويتلفظ بعبارات عن الثقة أو التشاؤم، وبعد ذلك يحاول الأطفال حل اللغز. وقد أدت ملاحظة النموذج الواثق من نفسه لكنه غير مثابر إلى زيادة فاعلية الذات؛ والأطفال الذين لاحظوا نموذجًا متشائمًا لكنه مثابر قد انخفضت فاعلية الذات لديهم. وقد وجد ريلتش، وديبوس، ووالكر Relich, Debus, and Walker (1986) أن تعريض الأطفال منخفضي الإنجاز للنماذج التي تشرح القسمة الحسابية وتزويدهم بتغذيةٍ راجعة تؤكد أهمية القدرة والجهد، أثرا في فاعلية الذات بشكلٍ إيجابي.

وقد أظهر شونك Schunk (1981) أن النمذجة المعرفية والتعليم التدريسي من قِبَل الكبار يؤديان إلى زيادة فاعلية الذات؛ غير أنَّ النمذجة المعرفية أدت إلى مكاسب أكبر في مهارة القسمة وإلى إدراكاتٍ أكثر دِقَّة للقدرات حيث تتوافق أحكام فاعلية الذات للأطفال بشكلٍ أوثق مع أدائهم الفعلي. وقد بالغ الطلاب الذين تلقوا التعليم التدريسي فقط في تقدير ما يمكن أن يفعلوه. وبغض النظر عن ظروف المُعالَجَة، فإن فاعلية الذات ترتبط بشكلٍ إيجابي بالمثابرة والإنجاز. وقد وجد

باندورا، وباربارانيلي، وكبرارا، وباستوريلي Bandura, Barbaranelli, Caprara, and Pastorelli (1996) أن طموحات الآباء الأكاديمية لأطفالهم قد أثرت في الإنجازات الأكاديمية للأطفال وفاعليتهم الذاتية على حدٍّ سواء.

نماذج الأقران Peer Models

تتمثل إحدى طرق زيادة فاعلية الذات في استخدام *نماذج المواجهة coping models*، التي تُظهِر في بادئ الأمر المخاوف وأوجه القصور في المهارة، ولكنها تعمل تدريجيًّا على تحسين أدائِها وفاعليتها الذاتية. وتوضح نماذج المواجهة كيف أن الجهود الدَؤوبة والأفكار الذاتية الإيجابية تتخطى الصعوبات. وعلى النقيض من ذلك، تبين *نماذج الإتقان mastery models* الأداء الكامل والثقة العالية من البداية (Thelen, Fry, Fehrenbach, & Frautschi, 1979). وقد تعزز نماذج المواجهة التشابه المُدْرَك وفاعلية الذات للتعلُّم بشكلٍ أفضل عن نماذج الإتقان بين الطلاب الذين هم أكثر عُرضَةً لرؤية الصعوبات المبدئية والتقدم التدريجي لنماذج المواجهة على أنها أكثر شبهًا بأدائهم المُعتاد مقارنةً بالتعلُّم السريع لنماذج الإتقان.

وقد شاهد الأطفال الذين واجهوا صعوباتٍ في تعلُّم الطرح عن طريق إعادة التجميع مقاطع فيديو تصور نموذج إتقان لأحد الأقران peer mastery model، أو نموذج مواجهة لأحد الأقران peer coping model، أو نموذج لأحد المُعلِّمين teacher model، أو لا تُصَوِّر أي نموذج no model (Schunk & Hanson, 1985). وفي حالات نموذج القرين، قدم أحد المُعلِّمين الدرس، وبعد ذلك حل الأقران المسائل. وقد استوعب الأقران في حالة نموذج الإتقان العمليات بسهولة وعبروا لفظيًّا عن معتقدات إنجاز إيجابية تعكس فاعلية الذات والقدرة العالية، وصعوبة المهمة المنخفضة، والاتجاهات الإيجابية. وقد ارتكب نموذج المواجهة لأحد الأقران أخطاءً في البداية وعبر لفظيًّا عن معتقدات إنجاز سلبية، ولكنه قدم أداءً أفضل بشكلٍ تدريجي وعبر بعبارات عن المواجهة (على سبيل المثال: "أنا بحاجة إلى الانتباه لما أفعله"). وفي نهاية المطاف، تتطابق سلوكيات حل المسائل لنموذج المواجهة والتعبيرات اللفظية مع تلك السلوكيات الخاصَّة بنموذج الإتقان. وقد شاهد الأطفال في حالة نموذج المُعلِّم مقاطع الفيديو التي تصور المُعلِّم الذي يقدم الدرس فقط؛ ولم يشاهد

الأطفال بدون نموذج no-model children مقاطع فيديو. وقد حكم جميع الأطفال على فاعلية الذات والتعليم والتدريب المُتَلقَّى عبر الجلسات.

وقد زادت ملاحظة نموذج الأقران فاعلية الذات والإنجاز أكثر من ملاحظة نموذج المُعلِّم أو عدم وجود نموذجٍ؛ وقد عززت حالة نموذج المُعلِّم هذه النتائج بشكلٍ أفضل من حالة عدم وجود نموذجٍ. وقد أدت حالات الإتقان والمواجهة إلى نتائج مماثلة. ربما قد ركز الأطفال على القواسم المشتركة بين النماذج (نجاح المهمة) أكثر من الاختلافات بينها. قد يكون الأطفال قد اعتمدوا على نجاحات سابقة في عملية الطرح دون إعادة التجميع وخلصوا إلى أنه إذا كان النموذج يمكنه أن يتعلم، فإنهم يمكنهم التعلُّم كذلك.

والمتغير المهم الآخر هو *عدد النماذج number of models*. فمقارنةً بالنموذج الواحد، تزيد النماذج المتعددة من احتمال أن يدرك المُلاحِظون أنفسهم على أنهم مشابهين لأحد النماذج على الأقل (Thelen et al., 1979). والطلاب الذين قد يقللون بسهولة من نجاحات نموذج واحد يمكن أن يتأثروا بملاحظة عديدٍ من الأقران الناجحين ويعتقدوا أنه إذا كان بإمكان جميع هذه النماذج التعلُّم، فهم أيضًا يمكنهم النجاح. ونلاحظ في السيناريو الافتتاحي أن مُدَرِّبة دونيتا Donnetta's coach كانت بمثابة نموذج، وقد قدمت لدونيتا مطبوعات تصور الضربات الخلفية التي قد أظهرتها نماذج أخرى.

وقد قام شونك، وهانسون، وكوكس Schunk, Hanson, and Cox (1987) بالتحقق من تأثيرات نماذج المواجهة والإتقان الوحيدة والمتعددة باستخدام مهمة (الكسور) التي حقق الأطفال فيها بعض النجاحات السابقة. وقد عززت رؤية نموذج مواجهة وحيد أو نماذج مواجهة وإتقان متعددة فاعلية الذات لدى الطفل وإنجازهم بشكلٍ أفضل من رؤية نموذج إتقان وحيد.

وقد قام شونك وهانسون Schunk and Hanson (1989a) باستكشاف مزيدٍ من الاختلافات في التشابه المُدْرَك من خلال جَعْل مجموعة من الأطفال متوسطي الإنجاز يشاهدوننموذجًا واحدًا من بين ثلاثة أنواع من نماذج الأقران. وقد استوعبت نماذج الإتقان بسهولة العمليات الحسابية وعبرت لفظيًّا عن معتقدات إيجابية (على سبيل المثال: "أعلم أنني أستطيع القيام بهذا العمل"). وقد واجهت نماذج المواجهة الانفعالية coping-emotive models في بادئ الأمر صعوبات وتلفظت

بعباراتٍ سلبية verbalized negative statements (على سبيل المثال: "أنا لست جيدًا جِدًّا في هذا")، وبعد ذلك تلفظت بعبارات المواجهة (على سبيل المثال: "سأضطر إلى العمل بِجِدٍّ على هذا الأمر") وعرضت سلوكيات مواجهة؛ وفي نهاية المطاف أدت بنفس جودة أداء نماذج الإتقان. وأدت نماذج المواجهة الوحيدة coping-alone models بطريقةٍ مماثلةٍ لنماذج المواجهة الانفعالية لكنها لم تعبر لفظيًّا عن معتقدات سلبية مطلقًا.

وقد أدت نماذج المواجهة الانفعالية إلى أعلى فاعلية ذات للتعلُّم. وأدرك الأطفال في حالة نماذج الإتقان ونماذج المواجهة الوحيدة أنفسهم على أنهم متساوون في الكفاية للنموذج؛ وقد أدرك الأطفال في حالة المواجهة الانفعالية أنفسهم على أنهم أكثر كفاية من النموذج. واعتقاد المرء بأنه أكثر موهبة من نموذج غير ناجح يمكن أن يزيد من فاعلية الذات والدافعية. وقد عززت الحالات الثلاث فاعلية الذات والإنجاز بنفس القدر، مما يدل على أن خبرة مهمة فعلية تفوق التأثيرات الأولية بسبب مشاهدة النماذج.

ويمكن لنماذج الأقران أن تزيد السلوكيات المرغوبة اجتماعيًّا. وقد قام سترين وآخرون Strain et al. (1981) بتعليم الأقران بدء اللَّعِب الاجتماعي مع الأطفال الذين تم سحبهم عن طريق استخدام إشارات لفظية (على سبيل المثال: "دعونا نَلْعَب لُعْبَة المكعبات") واستجابات حركية (تسليم الطفل لُعْبَة). وتدريب الأقران ليصبحوا مُبادِرين يستهلك كثيرًا من الوقت ولكنه فعال؛ لأن طرق مُعالَجَة الانسحاب الاجتماعي social withdrawal (الحث، والتعزيز) تتطلب اندماجًا مستمرًا تقريبًا من المُعلِّم. ويناقش التطبيق ٤-٥ بعض الاستخدامات الإضافية لنماذج الأقران.

التطبيق (٤-٥)

بناء فاعلية الذات مع نماذج الأقران Building Self-Efficacy with Peer Models

إن ملاحظة أقران متشابهين يؤدون مهمة ما تزيد لدى الطلاب فاعلية الذات للتعلُّم. ويتم تطبيق هذه الفكرة عندما يختار المُعلِّم بعض الطلاب لحل مسائل الرياضيات بينما أعضاء قاعة الدراسة يلاحظون. ومن خلال إظهار النجاح، تساعد نماذج الأقران في رفع فاعلية ذات المُلاحِظين للأداء الجيد. وإذا كانت مستويات القدرة في الصف تختلف اختلافًا كبيرًا، فقد يختار المُعلِّم نماذج

أقران بمستويات مختلفة من القدرة. ومن المُرَجَّح أكثر في الصف أن يدرك الطلاب أنفسهم على أنهم متشابهين في الكفاية مع واحد على الأقل من النماذج.

وقد يساعد الأقران الذين يتقنون المهارات بسهولة في تعليم المهارات للطلاب المُلاحِظين ولكن ربما لا يكون لهم تأثير كبير في فاعلية الذات للطلاب الذين يواجهون صعوبات في التعلُّم. وبالنسبة للأخيرين For the latter، فإن الطلاب الذين يتعلمون ببطء أكثر قد يكونون نماذجَ ممتازة. يقوم صف التاريخ للسيد ريورديان Mr. Riordian's history class بتعلُّم معارك الحرب الأهلية. ولأن هناك عديد من المعارك قد وقعت، فإن تعلمها كان صعبًا على بعض الطلاب. وهو يقسم الطلاب إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى -الطلاب الذين يتقنون المادة التعليمية بسهولة؛ المجموعة الثانية -الطلاب الذين يعملون بِجِدٍّ ويتطورون بشكلٍ تدريجي نحو الإتقان؛ والمجموعة الثالثة -الطلاب الذين ما زالوا يواجهون صعوبة. ويقوم بتشكيل أزواج من المجموعتين الثانية والثالثة من أجل تعليم الأقران، معتبرًا أن طلاب المجموعة الثانية سيكونون نماذجَ جيدة لطلاب المجموعة الثالثة.

ويمكن للمُعلِّمين أن يشيروا إلى التركيز والعمل الجاد لنماذج الأقران. على سبيل المثال، أثناء تجول مُعلِّمة المرحلة الابتدائية في الفصل لمراقبة عمل طلابها فهي تزود المُتعلِّمين بمعلومات مقارنة اجتماعية (على سبيل المثال: "انظر كيف يعمل كيفن Kevin جيدًا؟ أنا متأكدة من أنه يمكنك العمل بهذا القدر من الجودة"). ويحتاج المُعلِّمون إلى التأكد من أن المُتعلِّمين ينظرون إلى مستوى الأداء المقارن على أنه المستوى الذي يمكنهم تحقيقه؛ فالاختيار الحكيم للطلاب المرجعيين (المشار إليهم بوصفهم مرجعًا) referent students ضروري.

كما يمكن للأقران تعزيز فاعلية الذات للطلاب خلال مجموعة العمل الصغيرة (العمل في مجموعة صغيرة) small-group work. والمجموعات الناجحة هي تلك التي يتحمل فيها كل عضو بعض المسؤولية ويتقاسم الأعضاء المكافآت بناءً على أدائهم الجماعي. ويساعد استخدام مثل هذه المجموعات في تقليل المقارنات الاجتماعية السلبية المتعلقة بالقدرة من قِبَل الطلاب الذين يواجهون صعوبات في التعلُّم. ويحتاج المُعلِّمون إلى اختيار المهام بعناية؛ لأن المجموعات غير الناجحة لا تزيد من فاعلية الذات.

وعند اختيار الطلاب للعمل في مشاريعٍ جماعية، قد تقوم جينا براون Gina Brown بتقييم قدرات الطلاب على المهارات المطلوبة (على سبيل المثال: الكتابة، والتحليل، والتفسير، والبحث، والتنظيم) ومن ثَمَّ تشكل المجموعات من خلال تخصيص الطلاب ممن لديهم نقاط قوة مختلفة لكل مجموعة.

المهارات الحركية Motor Skills

قد تبين أن فاعلية الذات تتنبأ باكتساب وأداء المهارات الحركية (Bandura, 1997; Poag-DuCharme & Brawley, 1993; Wurtele, 1986). وقد وجد جولد ووِيس Gould and Weiss (1981) فوائد نتيجة تشابه النموذج. فقد شاهدت طالبات جامعيات نموذجًا مشابهًا (طالبة female student ليس لديها خلفية رياضية) أو نموذجًا غير مشابه (أستاذ تربية بدنية male physical education professor) يؤديان مهمة تَحمُّل عضلي muscular endurance task. وقد أدت الطالبات اللاتي شاهدن النموذج المشابه المهمة بشكلٍ أفضل وحكمن على فاعلية الذات بدرجةٍ أعلى من أولئك اللاتي لاحظن النموذج غير المشابه. وبغض النظر عن حالة المُعالَجَة، فإن فاعلية الذات ترتبط بشكلٍ إيجابي بالأداء.

وقد قام جورج، وفيلتز، وتشيس George, Feltz, and Chase (1992) بتكرار هذه النتائج باستخدام طالبات جامعيات ونماذج تقوم بمهمة تَحمُّل تمديد الساق leg-extension endurance task. وقد قامت الطالبات اللاتي لاحظن نماذج غير رياضية من الذكور أو الإناث بتمديد الساق بدرجةٍ أطول وحكمن على فاعلية الذات بدرجةٍ أعلى من أولئك اللاتي لاحظن نموذجًا رياضيًّا. ومن بين هؤلاء المُلاحِظات غير الماهرات، كانت قدرة النموذج تلميحًا للتشابه أكثر أهمية من نوع جنس النموذج.

وقد عَرَّضَت ليرج وفيلتز Lirgg and Feltz (1991) الطالبات في الصف السادس لنموذج مُعلِّم أو قرين ماهر أو غير ماهر يُوضِّح مهمة تسلق السلم ladder-climbing task؛ والطالبات في المجموعة الضابطة لم تلاحظ أي نموذج. ثم بعد ذلك حكمت الطالبات على فاعلية الذات لتسلق مستويات أعلى من السلم بنجاح وقمن بأداء المهمة خلال عدة محاولات. وأظهر الطالبات في

المجموعة الضابطة أداءً أضعف من أولئك اللاتي تعرضن للنماذج؛ ومن بين هؤلاء الأخيرات، فقد أدت الطالبات اللاتي شاهدن نموذجًا ماهرًا (بالغ أو قرين) بشكلٍ أفضل من أولئك اللاتي لاحظن نموذجًا غير ماهر. والطالبات في حالة النموذج الماهر skilled-model girls قد حكمن على فاعلية الذات بدرجةٍ أعلى.

وقد أظهر باندورا وسيرفون Bandura and Cervone (1983) كيف كانت التغذية الراجعة مهمة أثناء اكتساب المهارات الحركية. فقد قام طلاب الجامعة بإدارة جهاز الإرجوميتر (مقياس الجهد العضلي) ergometer عن طريق دفع أو سحب ذراع رافعات تقاوم جهودهم. وقد واصل بعض المشاركين تحقيق الهدف المتمثل في زيادة الأداء بنسبة ٤٠٪ عن خط الأساس، بينما قِيلَ لمشاركين آخرين أنهم رفعوا أداءَهم بنسبة ٢٤٪، وتلقى هؤلاء المشاركون في الحالة الثالثة أهدافًا وتغذية راجعة، ولم يتلق المشاركون في المجموعة الضابطة أية أهداف أو تغذية راجعة. وقد حسنت الأهداف المقترنة بالتغذية الراجعة الأداء بشكلٍ أكثر، وغرست فاعلية الذات لتحقيق الأهداف، التي تنبأت بالجهد اللاحق.

وفي أبحاث المتابعة (Bandura & Cervone, 1986)، تلقى المشاركون هدفا متمثلًا في إحراز تحسن بنسبة ٥٠ ٪ زيادة عن خط الأساس. وعقب أدائهم، تلقوا تغذية راجعة زائفة false feedback تشير إلى أنهم حققوا زيادة بنسبة ٢٤ ٪، أو ٣٦ ٪، أو ٤٦ ٪، أو ٥٤ ٪. فكانت فاعلية الذات هي الأقل بالنسبة لمجموعة التحسن بنسبة ٢٤ ٪ والأعلى في حالة التحسن بنسبة ٥٤ ٪. وبعد أن وضع الطلاب أهدافًا للجلسة اللاحقة وقاموا بأداء المهمة مرة أخرى، ارتبط الجهد المبذول بشكلٍ إيجابي بالأهداف وفاعلية الذات في كل الحالات.

وقد وجدت بوج-دوتشارم وبراولي Poag-DuCharme and Brawley (1993) أن فاعلية الذات تنبأت باندماج الأفراد في برامج تمارين مجتمعية. وتم تقييم فاعلية الذات لأداء الأنشطة داخل الصف وللتغلب على العوائق التي تحول دون الممارسة ومشكلات الجدولة (تحديد المواعيد الزمنية). وقد ارتبطت فاعلية الذات بشكلٍ إيجابي ببدء التمارين الرياضية وبالمحافظة عليها بانتظام. وبطريقةٍ مماثلةٍ، أثبت موتل وزملاؤه Motl and colleagues (Motl, Dishman, Saunders, Dowda, & Pate, 2007; Motl et al., 2005) أن فاعلية الذات للتغلب على العوائق التي تحول دون ممارسة الرياضة قد

تنبأت بالممارسة البدنية من قِبَل الفتيات المراهقات. وتشير هذه النتائج إلى أن تعزيز ممارسة الرياضة يتطلب الاهتمام بتطوير فاعلية الذات للأفراد للتغلب على المشكلات المحتملة في الجدولة والانخراط.

فاعلية الذات التعليمية Instructional Self-Efficacy

تُعَد فاعلية الذات ذات صلة بالمُعلِّمين وكذلك الطلاب (Pajares, 1996; Tschannen-Moran, Woolfolk Hoy, & Hoy, 1998; Woolfolk Hoy, Hoy, & Davis, 2009). وتشير *فاعلية الذات التعليمية* إلى المعتقدات الشخصية حول قدرات المرء لمساعدة الطلاب في التعلُّم. ويجب أن تؤثر فاعلية الذات التعليمية في أنشطة المُعلِّمين، وجهدهم، ومثابرتهم مع الطلاب (Ashton, 1985; Ashton & Webb, 1986). وقد يتجنب المُعلِّمون ذوو فاعلية الذات المنخفضة التخطيط للأنشطة التي يعتقدون أنها تفوق قدراتهم، ولا يثابرون مع الطلاب الذين يواجهون صعوبات، ولا يبذلون جهدًا كبيرًا للعثور على المواد التعليمية، ولا يقومون بإعادة تعليم المحتوى بطرق قد يفهمها الطلاب بشكلٍ أفضل. والمُعلِّمون ذوو فاعلية الذات الأعلى هم أكثر استعدادًا لتطوير الأنشطة الصعبة (المُثيرة للتحدي)، ومساعدة الطلاب في النجاح، والمثابرة مع الطلاب الذين يواجهون مشكلات في التعلُّم. وتعزز هذه التأثيرات الدافعية في المُعلِّمين إنجاز الطلاب. كما أظهر المُعلِّمون ذوو فاعلية الذات العالية التزامًا أقوى بعملهم (Chan, Lau, Nie, Lim, & Hogan, 2008). وقد وجدت أشتون وويب Ashton and Webb (1986) أن المُعلِّمين ذوي فاعلية الذات الأعلى من المُرَجَّح أن يكون لديهم بيئة قاعة دراسة إيجابية، ويدعمون أفكار الطلاب، ويلبون حاجات الطلاب. ولقد كانت فاعلية الذات للمُعلِّم مُتَنَبِّئًا مُهِمًّا بإنجاز الطلاب. وحصلت ولفولك وهوي Woolfolk and Hoy (1990) على نتائج مماثلة مع مُعلِّمين ما قبل الخدمة.

وليس من المستغرب، أن يميل المُعلِّمون ذوو الخبرة الأكبر إلى امتلاك إحساس أعلى بفاعلية الذات (Wolters & Daugherty, 2007). كما وجد هؤلاء الباحثون أيضًا أن فاعلية الذات للمُعلِّم ترتبط بشكلٍ إيجابي بجهودهم المبذولة لخلق هياكل هدف الإتقان لقاعة الدراسة التي تؤكد تقدم التعلُّم والتغلب على التحديات (انظر الفصل التاسع). ولقد تبين أن فاعلية الذات للمُعلِّم تتنبأ

بشكلٍ إيجابي بالرضا الوظيفي (Collie, Shapka, & Perry, 2012). وقد أظهر فيلتز، وتشيس، وموريتز، وسوليفان (1999) Feltz, Chase, Moritz, and Sullivan أن نفس التنبؤات الخاصَّة بفاعلية الذات للمُعلِّم تنطبق أيضًا على المُدَرِّبين.

وقد قام الباحثون بالتحقيق في أبعاد الفاعلية التعليمية التي ترتبط بشكلٍ أفضل بتعلُّم الطلاب (Gibson & Dembo, 1984; Woolfolk & Hoy, 1990). وقد ميزت أشتون وويب Ashton and Webb (1986) بين *فاعلية* التدريس *teaching efficacy*، أو توقعات الناتج حول نتائج التدريس بشكلٍ عام، *والفاعلية الشخصية personal efficacy*، التي تعرف بأنها فاعلية الذات لأداء سلوكيات معينة لتحقيق نتائج معينة. وكما أشرنا سابقًا، غالبًا ما ترتبط فاعلية الذات وتوقعات الناتج ولكن ذلك ليس شرطًا. وقد يكون لدى المُعلِّم إحساس عالٍ بالفاعلية الشخصية ولكن لديه إحساس أقل بفاعلية التعليم إذا كان يعتقد أن معظم تعلُّم الطلاب يرجع إلى العوامل المنزلية والبيئية خارج نطاق تحكم المُعلِّم. ويشير بحث آخر أن فاعلية الذات التعليمية تعكس تمييزًا داخليًّا-خارجيًّا (بين ما هو داخلي وخارجي): فالعوامل الداخلية تمثل إدراكات التأثير الشخصي والسلطة الشخصية، وتتصل العوامل الخارجية بإدراكات تأثير وسلطة العناصر التي تقع خارج قاعة الدراسة (Guskey & Passaro, 1994).

وقد ناقش جودارد، وهوي، وولفولك هوي (2000) Goddard, Hoy, and Woolfolk Hoy *فاعلية المُعلِّم الجمعية collective teacher efficacy*، أو إدراكات مجموعة من المُعلِّمين في مدرسة ما بأن جهودهم ككل ستؤثر بشكلٍ إيجابي في الطلاب. وتتطلب فاعلية المُعلِّم الجمعية الدعم من المديرين الذين يقومون بتيسير التحسين من خلال خلق بيئةٍ خالية من العثرات (العوائق) roadblocks، ويبدو أنها بالغة الأهمية للإصلاح المدرسي الفعال.

وقد يعتمد دَوْر فاعلية المُعلِّم الجمعية على مستوى المزاوجة التنظيمية organizational coupling (Henson, 2002). وربما لا تتنبأ فاعلية المُعلِّم الجمعية بنتائج في المدارس غير محكمة الترابط loosely knit schools؛ وقد تكون فاعلية الذات الفردية مُتَنَبِّئًا أفضل. وقد يحدث هذا الموقف في بعض المدارس الثانوية حيث تكمن المزاوجة، إذا كانت موجودة، على مستوى الأقسام وليس على مستوى المدرسة ككل. وعلى العكس من ذلك، فإن المدارس الابتدائية عادةً ما تكون مزدوجة بشكلٍ أوثق، كما أن الفاعلية الجمعية لمُعلِّمي المدرسة قد تتنبأ بنتائج الطلاب.

وقد ناقش جودارد وآخرون Goddard et al. (2000) العملية التي يمكن أن تؤثر بها فاعلية المُعلِّم الجمعية في تعلُّم الطلاب. وتؤثر نفس المصادر الأربعة لمعلومات فاعلية الذات في الفاعلية الجمعية: منجزات الأداء performance attainments، والخبرات البديلة (غير المباشرة)، والإقناع الاجتماعي، والمؤشرات الفسيولوجية physiological indicators. ومن الممكن تقوية الفاعلية الجمعية عندما يعمل المُعلِّمون معًا بنجاح لتنفيذ التغييرات، ويتعلمون من بعضهم البعض ومن المدارس الناجحة الأخرى، ويتلقون التشجيع للتغيير من المديرين ومصادر التطوير المهني، والعمل معًا للتغلب على الصعوبات، والتخفيف من الإجهاد alleviate stress (Goddard, Hoy, & Woolfolk Hoy, 2004). وكلما تمت تقوية فاعلية المُعلِّم الجمعية، يستمر المُعلِّمون في تحسين الفُرَص من أجل الطلاب.

وقد وجد كابرارا، وباربارانيللي، وبورجوجني، وستيكا Caprara, Barbaranelli, Borgogni, and Steca (2003) أن معتقدات الفاعلية الجمعية للمُعلِّمين teachers' collective efficacy beliefs تحمل علاقة إيجابية مع رضاهم الوظيفي. عِلاوَةً على ذلك، تعتمد الفاعلية الجمعية على اعتقاد المُعلِّمين بأن الجهات المستهدفة الأخرى (على سبيل المثال: المسؤولين، والموظفين، والآباء، والطلاب) تعمل بِجِدٍّ للوفاء بالتزاماتها. وتماشيا مع موقف باندورا Bandura's (1997) position، فإن فاعلية الذات العالية لن تؤدي إلى تغيرات مفيدة إلا إذا كانت البيئة مستجيبة للتغيير. وسيتم دعم استبقاء المُعلِّمين في المهنة -وهي أولوية بالغة الأهمية في ضوء نقص المُعلِّمين في عدة مجالاتٍ- من خلال تهيئة بيئة يتم فيها تعزيز إحساس المُعلِّمين بالوِكالَة وتؤدي جهودهم فيها إلى تغييرات إيجابية.

ومن التحديات المهمة التي تواجه برامج تدريب (تعليم) المُعلِّمين قبل الخدمة وأثنائها تطوير الطرق لزيادة فاعلية الذات لدى المُعلِّم من خلال دمج مصادر بناء الفاعلية (الأداء الفعلي، والخبرات غير المباشرة، والإقناع، والمؤشرات الفسيولوجية). ويوفر التدريب العملي الداخلي الذي يعمل فيه الطلاب مع مُرشِدين مُعلِّمين teacher mentors نجاحًا فعليًّا في الأداء بالإضافة إلى نمذجة الخبير. ولا تقوم نماذج المُعلِّم بتعليم المُلاحِظين مهاراتٍ فحسب، بل تقوم أيضًا ببناء فاعليتهم الذاتية للنجاح في قاعة الدراسة (التطبيق ٤-٦).

التطبيق (٤-٦)

فاعلية الذات التعليمية Instructional Self-Efficacy

يتم تطوير فاعلية الذات بين المُعلِّمين بالطريقة نفسها بين الطلاب. ومن الوسائل الفعالة لبناء فاعلية الذات ملاحظة سلوكيات تعليم خاصَّة لشخصٍ نموذج. وقد يلاحظ مُعلِّم جديد بالمرحلة الابتدائية مُعلِّمه المُرشِد يستخدم مراكز التعلُّم قبل أن يقدم المُعلِّم الجديد نفس النشاط. ومن خلال ملاحظة المُرشِد، يكتسب المُعلِّم الجديد المهارة وفاعلية الذات ليتمكن من تطبيق المراكز.

كما يمكن مساعدة فاعلية الذات فلدى المُعلِّمين المبتدئين من خلال ملاحظة مُعلِّمي السنة الثانية والثالثة يؤدون الأعمال بنجاحٍ؛ وقد يدرك المُعلِّمون الجدد وجود تشابهٍ أكبر بينهم وبين مُعلِّمين آخرين جدد نسبيًّا أكثر مما هو بينهم وبين المُعلِّمين ذوي الخبرة الأكبر.

ويساعد التدريب في تطوير المهارات ويبني أيضًا فاعلية الذات. فمُعلِّمو الموسيقى سيزيدون من فاعلية الذات لديهم لتدريس مقطوعات موسيقية للفصل عن طريق ممارسة هذه المقطوعات حتى يعرفوها جيدًا ويشعروا بالثقة في العمل مع الطلاب. ويجب أن يتعلم المُعلِّمون استخدام تطبيق جديد للكمبيوتر بشكلٍ جيد قبل تقديمه إلى فصولهم الدراسية حتى يشعروا بأنهم فعالين ذاتيًّا self-efficacious فيما يتعلق بتعليم طلابهم استخدامه.

وكونك أصبحت أكثر معرفة حول موضوع معين يزيد من فاعلية الذات لمناقشة المادة بشكلٍ أكثر دِقَّة وكمالًا. يجب على أساتذة الجامعة مراجعة عمل الباحثين البارزين لكل مجال من الموضوعات الرئيسة المدرجة في مناقشات المقرر الدراسي. حيث تساعد مثل هذه المراجعات الأساتذة في تزويد الطلاب بمعلوماتٍ تتجاوز ما هو موجود في النص وتبني فاعلية الذات للأساتذة لتدريس المحتوى بشكلٍ فعال.

الأنشطة الصحية والعلاجية Health and Therapeutic Activities

أظهر الباحثون أن فاعلية الذات تتنبأ بالصحة والسلوكيات العلاجية (Bandura, 1997; Maddux, 1993; Maddux, Brawley, & Boykin, 1995). وقد تم تطبيق نموذج المعتقد الصحي The Health Belief Model بشكلٍ شائع لشرح تغيير السلوك الصحي (Rosenstock, 1974). ويخصص

هذا النموذج دَوْرًا بارزًا لإدراكات الأفراد لأربعة عوامل تؤثر في السلوكيات الصحية: القابلية للتأثر susceptibility (التقييم الشخصي للمخاطر من تهديد صحي معين)، وشدة التهديد الصحي، وفوائد السلوك المُوصَى به للحد من التهديد، والعوائق التي تحول دون الفعل (الاعتقاد الشخصي بالنتائج المحتملة غير المرغوب فيها التي قد تنتج عن تنفيذ السلوك الوقائي المُوصَى به). وعامل العوائق لديه أقوى دعم بحثي؛ وهو يرتبط ارتباطًا وثيقًا بفاعلية الذات (أي؛ فاعلية الذات للتغلب على العوائق؛ Maddux, 1993). ويتضمن نموذج هدف السلوك الصحي الأحدث (Maes & Gebhardt, 2000) الكفاية المُدْرَكة (تُناظِر فاعلية الذات) بوصفها مؤثرًا أساسيًّا.

وتتضح أهمية فاعلية الذات بوصفه مُتَنبِّئًا للسلوكيات الصحية في عدة دراساتٍ (DiClemente, 1986; Strecher, DeVellis, Becker, & Rosenstock, 1986). حيث ترتبط فاعلية الذات بشكلٍ إيجابي بالتدخين الخاضع للرقابة controlled smoking (Godding & Glasgow, 1985)، وبشكلٍ إيجابي مع أطول فترة للإقلاع عن التدخين smoking cessation (DiClemente, Prochaska, & Gilbertini, 1985)، وبشكلٍ سلبي مع إغراء (الميل إلى) التدخين temptation to smoke (DiClemente et al., 1985)، وبشكلٍ إيجابي مع فقدان الوزن weight loss (Bernier & Avard, 1986). وقد وجد لوف Love (1983) أن فاعلية الذات لمقاومة سلوكيات الشَّرَه bulimic behaviors قد ارتبطت بشكلٍ سلبي بالمَلءِ والإفراغ (الانتشاء بالأكل والتطهير) binging and purging. وقد ناقش باندورا Bandura (1994) دَوْر فاعلية الذات في السيطرة على الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية HIV infection.

وفي دراسة ديكليمنت DiClemente's (1981) study، كان الأفراد الذين أقلعوا عن التدخين مؤخرًا يحكمون على فاعليتهم الذاتية لتجنب التدخين في مواقف ذات مستويات إجهاد مختلفة؛ وقد شملتهم دراسة استقصائية بعد عدة أشهر لتحديد المُدَاوَمَة. وقد حكم المُداوِمُون (المستمرون في الإقلاع عن التدخين) على فاعلية الذات بشكلٍ أعلى من أولئك الذين انتكسوا. ولقد كانت فاعلية الذات مُتَنبِّئًا أفضل للتدخين في المستقبل عن تاريخ التدخين أو المتغيرات الديموغرافية. وكان الناس يميلون إلى الانتكاس في المواقف التي كانوا يحكمون فيها على فاعليتهم الذاتية بأنها منخفضة لتجنب التدخين.

ولقد قام الباحثون بالتحقيق في مدى تنبؤ فاعلية الذات بالتغييرات السلوكية العلاجية (Bandura, 1991). ففي إحدى الدراسات (Bandura, Adams, & Beyer, 1977)، تلقى البالغون ممن لديهم رُهاب الثعابين (الأفاعي) adult snake phobics العلاج *بنمذجة الشريك* *participant modeling* treatment الذي يقوم فيه المُعالِج في البداية بنمذجة سلسلة من المواجهات الأكثر خطورة مع الثعبان بشكلٍ تدريجي. وبعد قيام الأشخاص ممن لديهم الرُهاب بأداء الأنشطة المختلفة بالاشتراك مع المُعالِج، تم السماح لهم بالأداء بمفردهم. ومقارنةً بالأشخاص ممن لديهم الرُهاب الذين لاحظوا فقط المُعالِج يُجسِّد الأنشطة ومع أولئك الذين لم يتلقوا أي تدريب، أظهر العملاء في حالة النمذجة والمشاركة زياداتٍ أعلى في فاعلية الذات وسلوكيات الإقدام نحو الثعبان. وبغض النظر عن العلاج، كانت فاعلية الذات لأداء المهام مرتبطة بشكلٍ كبير بالسلوكيات الفعلية للعملاء. وفي دراسة ذات صلة، وجد باندورا وآدامز Bandura and Adams (1977) أن نمذجة الشريك متفوقة على إزالة التَّحَسُّس المنهجي (الفصل الثالث). وتدعم هذه النتائج زعم باندورا Bandura's (1982b, 1997) contention بأن المُعالَجَات المستندة إلى الأداء التي تجمع بين النمذجة والممارسة تُسْفِر عن فاعلية ذات أعلى وتغير سلوكي أكبر.

وغالبًا ما تم شرح تطوير واستمرار أنماط الحياة الصحية من حيث الإدارة الطبية الإلزامية (التوجيهية) prescriptive medical management، ولكن الباحثين والممارسين يؤكدون بشكلٍ متزايد على الإدارة الذاتية التشارُكية collaborative self-management (Bandura, 2005). وتشمل هذه الأخيرة على عديدٍ من العمليات المعرفية الاجتماعية المذكورة في هذا الفصل: المراقبة الذاتية للسلوكيات ذات الصلة بالصحة، والأهداف، وفاعلية الذات لتحقيقها، والتقييم الذاتي لمدى التقدم نحوها، والمُحَفِّزات الذاتية (حوافز مُحَفِّزة ذاتيًّا) self-motivating incentives وأوجه الدعم الاجتماعي لأنماط الحياة الصحية healthy lifestyles (Maes & Karoly, 2005).

وتعكس وجهة النظر هذه للصحة والعافية health and wellness منظور باندورا العاملي (الوكالي) Bandura's (2005) agentic perspective حول الأداء الإنساني المذكور في بداية هذا الفصل. ويتطلب التغيير الناجح في نمط الحياة الذي يبقى مع مرور الوقت أن يشعر الناس بأنهم فعالين ذاتيًّا فيما يتعلق بإدارة أنشطتهم الخاصَّة والتحكم في الأحداث التي تؤثر في حياتهم. وتؤثر

فاعلية الذات في الأفعال من خلال العمليات المعرفية، والدافعية، والعاطفية، والتنظيمية الذاتية. وتؤثر فاعلية الذات فيما إذا كان الناس يفكرون بطرقٍ إيجابية أو سلبية، وكيف يحفزون أنفسهم ويثابرون أثناء الصعوبات، وكيف يتعاملون مع انفعالاتهم وخاصَّةً خلال فترات الإجهاد، ومدى قدرتهم على الصمود عند الانتكاسات، وما الخيارات التي يتخذونها في الحالات الحرجة (Benight & Bandura, 2004).

باختصارٍ، تُظهِر الأدلة البحثية أن فاعلية الذات تتنبأ بنتائج مختلفة مثل الإقلاع عن التدخين، وتحمل الألم، والأداء الرياضي، وتأكيد الذات assertiveness، ومواجهة الأحداث المخيفة، والتعافي من النوبات القلبية، وأداء المبيعات (Bandura, 1986, 1997). وفاعلية الذات هي أحد المتغيرات الرئيسة المؤثرة في الخيارات الوظيفية (Lent, Brown, & Hackett, 2000)، وتؤثر فاعلية الذات لدى الأطفال في أنواع المهن التي يعتقدون أنهم يمكنهم النجاح فيها (Bandura, Barbaranelli, Caprara, & Pastorelli, 2001). وقد استخدم الباحثون في موضوع فاعلية الذات سياقات، ومشاركين، ومقاييس، ومعالجات، ومهامًّا، وفتراتٍ زمنية مختلفة لاستكشاف عمومية فاعلية الذات.

تطبيقات تعليمية
Instructional Applications

تناسب عدة أفكارٍ في النظرية المعرفية الاجتماعية بشكلٍ جيد التعليم وتعلُّم الطلاب. والتطبيقات التعليمية التي تتضمن النماذج وفاعلية الذات، والأمثلة العملية، والتعليم الخصوصي والإرشاد تعكس المبادئ المعرفية الاجتماعية.

النماذج وفاعلية الذات Models and Self-Efficacy

تعمل نماذج المُعلِّم على تيسير التعلُّم وتوفير معلومات عن فاعلية الذات. فالطلاب الذين يلاحظون المُعلِّمين وهم يشرحون المفاهيم والمهارات ويوضحونها هم أكثر ميلًا للتعلُّم والاعتقاد بأنهم قادرون على مزيدٍ من التعلُّم. ويزود المُعلِّمون أيضًا الطلاب بمعلومات مقنعة عن فاعلية الذات. والمُعلِّمون الذين يبدأون الدروس بالنص على أن كل الطلاب يمكنهم التعلُّم وأنهم من

خلال العمل الدؤوب سيتقنون المهارات الجديدة يغرسون في الطلاب فاعلية الذات للتعلُّم، التي يتم إثباتها عندما يعمل الطلاب في المهمة بنجاح. ويجب أن يتأكد المُعلِّمون من أن تعليماتهم للطلاب (مثل "حافظ على مكتبك مرتبًا") تتوافق مع أفعالهم الخاصَّة (مكتب المُعلِّم مرتب).

وبطريقةٍ مماثلةٍ، يمكن لنماذج الأقران تعزيز دافعية الطلاب وتعلُّمهم. وبالقياس إلى المُعلِّمين، قد يكون الأقران أكثر تركيزًا على "كيفية القيام بالفعل،" مما يحسن التعلُّم لدى المُلاحِظين. وعِلاوَةً على ذلك، فإن ملاحظة قرين مشابه ينجح تغرس إحساس بالإنابة (غير مباشر) بفاعلية الذات للتعلُّم عند المُلاحِظين، الذي يتم التحقق من صحته عندما يؤدون بشكلٍ جيد (Schunk, 1987). وعند استخدام الأقران، فمن المفيد اختيار النماذج بحيث يمكن لكل طالب أن يرتبط بنموذج واحد على الأقل. وقد يعني هذا استخدام نماذج متعددة من الأقران، حيث يمثل الأقران مستويات مختلفة من المهارة.

ولتحديد أساليبهم التعليمية، يجب على المُعلِّمين قياس تأثيرها في فاعلية الذات لدى الطلاب وكذلك على تعلمهم. فقد يكون الأسلوب الذي يحقق التعلُّم لا يعزز من فاعلية الذات. على سبيل المثال، تقديم مساعدةٍ مكثفة للطلاب من شأنها أن تساعدهم في تعلمهم، لكنها لن تحقق الشيء الكثير لفاعلية الذات لدى الطلاب للتعلُّم أو للأداء الجيد بمفردهم. وكما أوصى باندورا (Bandura (1986, 1997، فهناك حاجة لفترات من الإتقان المُوَجَّه ذاتيًّا self-directed mastery، بحيث يمارس الطلاب المهارات بشكلٍ مستقل.

وتقوم النماذج الكفية بتعليم المهارات، ولكن النماذج المشابهة هي الأفضل لفاعلية الذات. فعندما تجعل أفضل طالب في الرياضيات داخل قاعة الدراسة يوضح عملياتٍ رياضياتية، فإن ذلك قد يعلم المهارات للمُلاحِظين، ولكن ربما لا يشعر عديدٌ من الطلاب المُلاحِظين بالفاعلية لأنهم قد يعتقدون أنهم لن يكونوا أبدًا جَيِّدين مثل النموذج. وغالبًا ما يكون الطلاب المتفوقون بمثابة مُعلِّمين خصوصيين للطلاب الأقل قدرة، الأمر الذي قد يحسن التعلُّم ولكنه يجب أن يرافقه فترات من الممارسة المستقلة لبناء فاعلية الذات (انظر قسم، التعليم الخصوصي والإرشاد، أدناه).

ويمكن تطوير فاعلية الذات للمُعلِّمين قبل الخدمة من خلال إعداد المُعلِّم الذي يشمل التدريب العملي الداخلي مع مُعلِّمين بارعين حيث يمكن لمُعلِّمي ما قبل الخدمة ملاحظة وممارسة

مهارات التدريس. وبالنسبة للمُعلِّمين أثناء الخدمة، يمكن أن يساعد التطوير المهني المستمر في تعلُّم إستراتيجياتٍ جديدة لاستخدامها في المواقف الصعبة، مثل كيفية تشجيع التعلُّم لدى الطلاب ذوي القدرات المتفاوتة، وكيفية العمل مع الطلاب ذوي الكفاية (المهارة) المحدودة في اللغة الإنجليزية، وكيفية إدماج الآباء في تعلُّم أطفالهم. ومن خلال إزالة معوقات التدريس (مثل الأعمال الورقية الزائدة)، يسمح المديرون للمُعلِّمين بالتركيز على تحسين المنهج التعليمي وتعلُّم الطلاب (انظر التطبيق ٤-٦).

الأمثلة العملية Worked Examples

الأمثلة العملية هي تصوير حي (بيانات رسومية) graphic portrayals لحلول المسائل (Atkinson, Derry, Renkl, & Wortham, 2000). وتقدم الأمثلة العملية حلولًا للمسائل خطوة بخطوة step-by-step problem solutions، وغالبًا ما تكون مصحوبة بالمُخَطَّطات أو الصوت (رواية سردية). ويقدم المثال العملي نموذجًا ـمصحوبًا بالشرح- يوضح كيف سيعمل الشخص الماهر القائم بحل المسألة proficient problem solver. ويدرس المُتعلِّمون الأمثلة العملية قبل أن يحاولوا حل المسائل بأنفسهم. وغالبًا ما تُستَخدَم الأمثلة العملية في تعليم الرياضيات والعلوم، على الرغم من أنه لا يجب أن يقتصر استخدامها على هذه التخصصات.

وتستند الأسس النظرية للأمثلة العملية إلى نظرية مُعالَجَة المعلومات وستتم مناقشتها في الفصل السابع. ولكن الأمثلة العملية تعكس أيضًا عديدًا من مبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية (van Gog & Rummel, 2010). وتتضمن الأمثلة العملية النماذج المعرفية والعرض التوضيحي بالإضافة إلى الشرح. وكما هي الحال مع الأشكال المعقدة الأخرى من التعلُّم بالملاحظة، فلا يتعلم الطلاب كيفية حل مسألة معينة، بل بالأحرى المهارات العامَّة والإستراتيجيات التي يمكنهم استخدامها لحل فئاتٍ أكبر من المسائل. والأمثلة العملية لها أيضًا فوائد دافعية. وقد تساعد في زيادة فاعلية الذات لدى المُتعلِّمين الذين يعتقدون، بعد مراجعة الأمثلة العملية، أنهم يفهمون النموذج ويمكنهم تطبيق المهارات والإستراتيجيات (Schunk, 1995).

ويجب وضع بعض المبادئ في الاعتبار عند استخدام الأمثلة العملية. فمن الأفضل استخدام أكثر من طريقة عرض بدلًا من طريقة واحدة. ومن ثَمَّ، قد يتضمن المثال العملي معلوماتٍ

نصية (كلمات، وأعداد)، وبيانية (أسهم، ومُخَطَّطات بيانية)، وسمعية (أصوات). إلا أن كثيرًا من التعقيد يمكن أن يزيد العبء على انتباه المُتعلِّمين وذاكرتهم العاملة. وتُظهِر الأبحاث أيضًا أن مثالين أفضل من مثال واحد، وأن مثالين مختلفين أفضل من مثالين من نفس النوع، وأن اختلاط (تَمازُج) الممارسة intermixing practice مع الأمثلة العملية يُسْفِر عن تعلُّمٍ أفضل مما لو تم تقديم كل الأمثلة أولًا تليها الممارسة (Atkinson et al., 2000). وهكذا، فإن مُعلِّم مادة الجبر الذي يقوم بتدريس درس عن حل المعادلات بمجهول واحد قد يقدم مثالين عمليين في صيغة ٤س + ٢ = ١٠، وبعد ذلك يحل الطلاب المسألة. ثم قد يقدم المُعلِّم مثالين عمليين في صيغة س ÷ ٢ + ١ = ٥، وبعد ذلك يحل الطلاب المسألة من هذا النوع. ويمكن أن يُصاحِب الأمثلة العملية رسومات بيانية وصوت، كما هي الحال في بيئات التعلُّم التفاعلي القائم على الكمبيوتر.

التعليم الخصوصي والإرشاد Tutoring and Mentoring

يشير *التعليم الخصوصي* إلى حالة يكون فيها شخص واحد أو أكثر بمثابة وكلاء تعليميين instructional agents لشخصٍ آخر، عادةً في موضوعٍ معين أو لغرضٍ معين (Stenhoff & Lignugaris/Kraft, 2007). وعندما يكون الأقران هم الوكلاء التعليميون، فإن التعليم الخصوصي يُعَد أحد أشكال التعلُّم بمساعدة الأقران (Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo, & Miller, 2003; Chapter 8).

ويعمل المُعلِّمون الخصوصيون tutors بمثابة نماذج تعليمية للدارسين tutees عن طريق شرح وتوضيح المهارات، والعمليات، والإستراتيجيات التي ينبغي على الدارسين تعلمها. ويمكن أن يكون البالغون والأطفال كلاهما مُعلِّمين خصوصيين فعالين للأطفال. وكما لوحظ في وقتٍ سابق، قد تكون هناك بعض الفوائد الدافعية التي يحققها المُعلِّمون من الأقران. والمُعلِّمون من الأقران الفعالون هم أولئك الذين يعتبرهم الدارسون مشابهون لهم باستثناء أن المُعلِّمين الخصوصيين أكثر تقدمًا في اكتسابهم للمهارة. وقد يؤدي إدراك التشابه بالدارسين إلى الاعتقاد بأنه إذا كان المُعلِّمون الخصوصيون قادرين على التعلُّم، فهم أيضًا يمكنهم التعلُّم، الأمر الذي يمكن أن يزيد فاعلية الذات والدافعية للدارسين.

كما درس الباحثون تأثيرات التعليم الخصوصي في المُعلِّمين الخصوصيين. وعلى غرار نتائج فاعلية الذات التعليمية، فإن المُعلِّمين الخصوصيين ذوي فاعلية الذات الأعلى للتعليم الخصوصي هم أكثر قدرة على بذل الجهد، والتعامل مع المواد الصعبة، والمثابرة لفترةٍ أطول مع الدارسين من المُعلِّمين الخصوصيين ذوي فاعلية الذات الأقل (Roscoe & Chi, 2007). كما توجد بعض الأدلة على أن التعليم الخصوصي يمكن أن يعزز دافعية المُعلِّمين الخصوصيين وفاعليتهم الذاتية (Roscoe & Chi, 2007).

ويشير *الإرشاد* إلى التفاعلات بين المُرشِدين الأكثر خبرة more-experienced mentors وبين المُستَرشِدِين (متلقي الإرشاد) الأقل خبرة less-experienced mentees (أو المتدربين protégés)، حيث يقدم المُرشِدون معرفة مهنية (أدائية) ونفسية (علائقية)، والنصيحة، والدعم (Eby, Rhodes, & Allen, 2007; Fletcher & Mullen, 2012). والهدف العام من الإرشاد هو مساعدة الناس في العمل بفاعلية في حياتهم المهنية والشخصية. ومن الناحية المثالية، يشتمل الإرشاد على التعلُّم التبادلي والمشاركة بين المُرْشِد والمتدرب. ومن ثَمَّ، فإن الإرشاد هو تجربة تعليمية أكثر عمقًا وتفصيلًا من التعليم الخصوصي، الذي هي أكثر توجهًا نحو التلمذة الصناعية apprenticeship. ففي حين يركز التعليم الخصوصي على تعليم المحتوى خلال فترة زمنية قصيرة، فإن الإرشاد عادةً ما ينطوي على توجيهٍ وإرشادٍ مُنَمذَج على مدار فترة زمنية أطول (Johnson, 2007).

ويُعَد الإرشاد شائعًا في مستويات التعليم المختلفة، مثل مجتمعات التعلُّم، ومجموعات الاستقصاء (البحث) والكتابة، والشراكات بين الجامعات والمدارس، وتطوير الموظفين، والتعليم العالي، وتدريب الأقران (Mullen, 2005). وفي التعليم العالي، غالبًا ما يحدث الإرشاد بين أعضاء هيئة التدريس القدامى والمبتدئين أو بين الأساتذة والطلاب. وفي هذا السياق، يصير الإرشاد علاقة نمائية مثالية حيث يشارك الأساتذة الأكثر خبرة بخبراتهم ويستثمرون وقتهم مع الأساتذة الأقل خبرة أو الطلاب من أجل تعزيز إنجازهم وفاعليتهم الذاتية (Johnson, 2007; Mullen, 2011).

ويعكس الإرشاد عديدًا من المبادئ المعرفية الاجتماعية ويمكن أن يكون له فوائد تعليمية ودافعية (Schunk & Mullen, 2013). ويتعلم المتدربون المهارات والإستراتيجيات التي تساعدهم في النجاح في بيئاتهم من المُرشِدِين الذين يقومون بنمذجة هذه المهارات والإستراتيجيات وشرحها وإظهارها. والمتدربون الذين يعتبرون أنفسهم متشابهين مع المُرشِدِين في عدة أوجه مهمة قد

يطورون فاعلية ذات أعلى للنجاح من خلال تفاعلاتهم مع المُرشِدِين. وعلى غرار الدافعية والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، يؤكد الإرشاد النشاط المُوَجَّه نحو الهدف بمرور الوقت (Schunk & Mullen, 2013). وقد تبين أن إرشاد طلاب الدكتوراه يحسن لديهم التنظيم الذاتي، وفاعلية الذات، والدافعية، والإنجاز (Mullen, 2011). ويمكن للمُرشِدِين أيضًا تعلُّم مهاراتهم وتحسينها من خلال تفاعلاتهم مع المتدربين لديهم، الأمر الذي قد يزيد فاعليتهم الذاتية لمواصلة النجاح. وتماشيا مع النظرية المعرفية الاجتماعية، يمكن أن تؤدي العلاقة الإرشادية إلى فوائد متبادلة لكلا الطرفين (Schunk & Mullen, 2013).

المُلخَّص

Summary

تؤكد نظرية التعلُّم المعرفي الاجتماعي أن الناس يتعلمون من بيئاتهم الاجتماعية. وفي نظرية باندورا، يُنظَر إلى الأداء الإنساني على أنه سلسلة من التفاعلات التبادلية بين العوامل الشخصية، والسلوكية، والبيئية. والتعلُّم هو نشاط مُعالَجَة معلومات حيث يتم فيه تمثيل المعرفة بشكلٍ معرفي في صورة تمثيلاتٍ رمزية تعمل كأدلة للفعل. ويحدث التعلُّم بشكلٍ عملي من خلال الأداء الفعلي وبصورة غير مباشرة عن طريق ملاحظة النماذج، والاستماع إلى التعليمات، والانخراط في المحتوى المطبوع أو الإلكتروني. وتُعَد نتائج السلوك مهمة بشكلٍ خاص. ويتم الاحتفاظ بالسلوكيات التي تؤدي إلى نتائج ناجحة؛ ويتم التخلص من تلك السلوكيات التي تؤدي إلى إخفاقاتٍ. وتقدم النظرية المعرفية الاجتماعية منظورًا عامليًّا للسلوك الإنساني حيث يمكن أن يتعلم الأشخاص وضع الأهداف والتنظيم الذاتي لإدراكاتهم المعرفية، وانفعالاتهم، وسلوكياتهم، وبيئاتهم بطرق تيسر تحقيق تلك الأهداف.

ولا تعكس منظورات العمل التاريخية حول التقليد بشكلٍ كامل مدى وتأثير النمذجة. وقد بين باندورا وزملاؤه كيف تعمل النمذجة على توسيع نطاق ومعدل التعلُّم بشكلٍ كبير. ويتم تمييز تأثيرات النمذجة المختلفة: التثبيط وإزالة التثبيط، وتيسير الاستجابة، والتعلُّم بالملاحظة. ويوسع التعلُّم بالملاحظة خلال النمذجة معدل التعلُّم، فضلًا عن مقدار المعرفة المُكْتَسَبة. وتتمثل العمليات الفرعية للتعلُّم بالملاحظة في الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج، والدافعية.

ووفقًا للنظرية المعرفية الاجتماعية، فإن ملاحظة نموذج ما لا يضمن التعلُّم أو القدرة اللاحقة على أداء السلوكيات. وبدلًا من ذلك، تقدم النماذج معلومات حول النتائج المحتملة للأفعال وتحفز المُلاحِظين على العمل وفقًا لذلك. والعوامل المؤثرة في التعلُّم والأداء هي: الحالات النمائية للمُتعلِّمين، وكفاية ومَكانَة النماذج، والنتائج غير المباشرة للنماذج.

ومن بين المؤثرات الدافعية المهمة في التعلُّم: الأهداف، وتوقعات الناتج، والقيم، وفاعلية الذات. وتعزز الأهداف التعلُّم من خلال تأثيراتها في التقدم المُدْرَك، وفاعلية الذات، والتقييمات الذاتية. فعندما يعمل الناس في مهمةٍ ما، فإنهم يقارنون مدى تقدمهم مع أهدفهم. وإدراك التقدم يزيد من فاعلية الذات ويحافظ على الدافعية. وتعزز خصائص الهدف المتمثلة في التحديد، والقرب، والصعوبة من الإدراكات الذاتية والدافعية، كما تفعل الأهداف الموضوعة ذاتيًّا والأهداف التي يلتزم الناس بتحقيقها.

وتؤثر توقعات الناتج (النتائج المُدْرَكة للسلوك) في التعلُّم والدافعية؛ لأن الناس يسعون إلى تحقيق النتائج المرجوة وتجنب النتائج غير المرغوبة. كما يعمل الناس بالاتساق مع قيمهم، والعمل نحو تحقيق النتائج التي يجدونها مُرضِيَة ذاتيًّا self-satisfying.

وفاعلية الذات، أو قدرات المرء المُدْرَكة للتعلُّم أو أداء السلوكيات عند مستويات محددة، ليست هي نفسها معرفة ما يجب القيام به. ويقيس الناس فاعليتهم الذاتية على أساس منجزات أدائهم، والنتائج غير المباشرة للنماذج، وأشكال الإقناع، والمؤشرات الفسيولوجية. وتقدم الأداءات الفعلية المعلومات الأكثر ثباتًا لاستخدامها في تقييم فاعلية الذات. ويمكن أن تؤثر فاعلية الذات في اختيار الأنشطة، والجهد، والمثابرة، والإنجاز. وتحمل فاعلية الذات التعليمية وفاعلية الذات الجمعية، التي تمت دراستها مع المُعلِّمين، علاقة إيجابية مع تعلُّم الطلاب وإنجازهم.

وقد وجد الباحثون دعمًا لنظرية باندورا في مجموعة متنوعة من السياقات التي تتضمن مهارات معرفية، واجتماعية، وحركية، وصحية، وتعليمية، ومهارات التنظيم الذاتي. وقد تبين أن فاعلية الذات تتنبأ بالتغير السلوكي مع أنواع مختلفة من المشاركين (على سبيل المثال: الكبار، والأطفال) في بيئاتٍ مختلفة. وقد أظهر هذا البحث أيضًا أن تعلُّم المهارات المعقدة يحدث من خلال الجمع بين التعلُّم العملي والتعلُّم بالإنابة. ويكتسب المُلاحِظون اقترابًا للمهارة من خلال ملاحظة

النماذج. وتسمح الممارسة اللاحقة للمهارة للمُعلِّمين بتقديم تغذيةٍ راجعة تصحيحية للمُتعلِّمين. ومع الممارسة الإضافية، يقوم المُتعلِّمون بتنقيح مهارات وإستراتيجيات التنظيم الذاتي واستدخالها. وتتضمن التطبيقات التعليمية المهمة للنظرية المعرفية الاجتماعية النماذج وفاعلية الذات، والأمثلة العملية، والتعليم الخصوصي والإرشاد.

ويظهر ملخص لقضايا التعلُّم في الجدول ٤-٦.

الجدول (٤-٦). ملخص قضايا التعلُّم

كيف يحدث التعلُّم؟ يحدث التعلُّم بشكلٍ عملي (عن طريق العمل) وبشكلٍ غير مباشر (بالإنابة) (من خلال الملاحظة، والقراءة، والاستماع). ويتطلب كثيرٌ من التعلُّم المدرسي مزيجًا من الخبرات غير المباشرة والعملية. ويوسع التعلُّم بالملاحظة إلى حدٍّ كبير نطاق التعلُّم الإنساني الممكن. ويتكون التعلُّم بالملاحظة من أربع عمليات: الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج، والدافعية. والإسهام الرئيسة للنظرية المعرفية الاجتماعية هي تركيزها على التعلُّم من البيئة الاجتماعية.
كيف تعمل الذاكرة؟ لم يفحص الباحثون المعرفيون الاجتماعيون دَوْر الذاكرة الإنسانية بعمق. وتتوقع النظرية المعرفية الاجتماعية أن الذاكرة تتضمن معلومات مخزنة على هيئة صور أو رموز.
ما دَوْر الدافعية؟ إن العمليات الدافعية الأساسية هي الأهداف، والقيم، والتوقعات. حيث يضع الناس أهدافًا للتعلُّم ويقيمون التقدم المُحْرَز في ضوء الأهداف. وتعكس القيم ما يجده الأشخاص مُرضِيًا للذات ويعتقدون أنه مُهِمًّا. ويوجد نوعان من التوقعات: توقعات الناتج، وتشير إلى النتائج المتوقعة للأفعال. وتوقعات الفاعلية، أو فاعلية الذات، التي تشير إلى قدرات الفرد المُدْرَكة على التعلُّم أو أداء المهام عند مستويات معينة. والاعتقاد بأن المرء يحرز تقدمًا نحو تحقيق الأهداف يؤكد فاعلية الذات ويدفع المرء لمواصلة التعلُّم.
كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟ يُعَد الانتقال ظاهرة معرفية. وهو يعتمد على الأُناس الذين يعتقدون أن بعض الأفعال في المواقف الجديدة أو المختلفة تكون مقبولة اجتماعيًّا وأنه سيقابلها نتائج(إيجابي). ويمكن أيضًا أن تيسر فاعلية الذات للمُتعلِّمين عملية الانتقال.

تابع الجدول (٤-٦).

كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًا؟
في المنظور الكلاسيكي، يتكون التنظيم الذاتي من ثلاث عمليات: الملاحظة الذاتية، والحُكْم الذاتي، والتفاعل الذاتي. وقد تم توسيع وجهة النظر هذه لتشمل الأنشطة قبل الانخراط في المهمة وبعده. وتؤكد النظرية المعرفية الاجتماعية الأهداف، وفاعلية الذات، والعَزَوات، وإستراتيجيات التعلُّم، والتقييمات الذاتية. وهذه العمليات تتفاعل بشكلٍ متبادل مع بعضها بحيث إن تحقيق الهدف يمكن أن يؤدي إلى تبني أهدافٍ جديدة.
ما مضامين التعليم؟
يُنصح بشدة باستخدام النمذجة. ويبدأ التعليم الفعال بالتأثيرات الاجتماعية، مثل النماذج، وينتقل تدريجيًّا إلى التأثيرات الذاتية حيث يستوعب المُتعلِّمون المهارات والإستراتيجيات. ومن المهم تحديد كيف أن التعليم لا يؤثر فقط في التعلُّم بل أيضًا في فاعلية الذات للمُتعلِّمين. ويجب تشجيع الطلاب على وضع الأهداف وتقييم التقدم نحو تحقيق الهدف. وتؤثر فاعلية الذات للمُعلِّمين في التعليم؛ لأن المُعلِّمين الفَعَّالين يساعدون في تعزيز تعلُّم الطلاب بشكلٍ أفضل. وتنعكس المبادئ المعرفية الاجتماعية أيضًا في الأمثلة العملية، والتعليم الخاص، والإرشاد.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control.* New York, NY: Freeman.

Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Woolfolk Hoy, A. (2004). Collective efficacy beliefs: Theoretical developments, empirical evidence, and future directions. *Educational Researcher, 33*(3), 3–13.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist, 57,* 705–717.

Schunk, D. H. (2012). Social cognitive theory. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 101–123). Washington, DC: American Psychological Association.

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 35–53). New York, NY: Routledge.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2003). Albert Bandura: The scholar and his contributions to educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 431–457). Mahwah, NJ: Erlbaum.

الفصل الخامس

نظرية مُعالَجَة المعلومات: الترميز والتخزين

INFORMATION PROCESSING THEORY: ENCODING AND STORAGE

بَدَت كاس باكوين Cass Paquin، مُعلِّمة الرياضيات بإحدى المدارس المتوسطة، حزينة عندما التقت بزميلتيها دون جاكس Don Jacks وفران كيليان Fran Killian.

دون: ما خَطْبُكِ يا كاس؟ ما الذي يُحبِطك؟

كاس: إنهم لا يفهمونه. لا أستطيع إفهامهم ماهية المتغير "س" "X" إنه لغزٌ بالنسبة لهم.

فران: نعم، فإن "س" شيءٌ مجرد (غامض) جِدًّا بالنسبة للأطفال.

دون: إنه مجرد أيضًا بالنسبة للكبار. إن "س" حرف أبجدي، إنه رمز. وأنا لدي نفس المشكلة. يبدو أن بعضهم يستوعبه، لكن كثيرين لا يمكنهم ذلك.

فران: إنهم يعلمون في برنامج الماجستير الخاص بي أنه يجب عليك أن تجعل التعلُّم ذا معنى. فالناس يتعلمون بشكلٍ أفضل عندما يستطيعون ربط التعلُّم الجديد بشيءٍ يعرفونه. والمتغير "س" ليس له معنى في الرياضيات. نحن بحاجة إلى تغييره إلى شيء يعرفه الأطفال.

كاس: مثل ماذا –الكعك cookies؟

فران: حسنًا، نعم. خذ مسألتك ٤ س + ٧ = ١٥. ما رأيك في أن نقول: ٤ مَضْرُوبَة في كم من الكَعْكات زائد ٧ كَعْكات يساوي ١٥ كَعْكة؟ وبهذه

الطريقة، يمكن للأطفال ربط "س" بشيءٍ ملموس -حقيقي. بعد ذلك، لن تكون "س" مجرد شيء يحفظون كيفية التعامل معه. إنهم سيربطون "س" بالأشياء التي يمكن أن تأخذ قيمًا مختلفة، مثل الكَعْك.

دون: هذه مشكلة مع كثيرٍ من دروس الرياضيات -إنها مجردة جِدًّا. عندما يكون الأطفال صغارًا، نستخدم أشياءً حقيقية لجعلها ذات معنى. فنحن نقطع الفطائر إلى قِطَعٍ لشرح الكسور. ثم عندما يكبرون نتوقف عن فعل ذلك ونستخدم رموزًا مجردة في معظم الأحيان. بالتأكيد، عليهم أن يعرفوا كيفية استخدام تلك الرموز، ولكن يجب علينا أن نحاول جَعْل المفاهيم ذات معنى.

كاس: نعم. لقد وقعت في هذا الفخ – فقد درست المادة كما هي في الكتاب. وأحتاج إلى محاولة ربط المفاهيم بشكلٍ أفضل بما يعرفه الأطفال وما هو منطقي (مفهومًا) بالنسبة لهم.

تركز نظرية مُعالجَة المعلومات information processing theory على كيفية تعامل الناس مع الأحداث البيئية، وبناء المعلومات وترميزها بحيث يمكن تعلمها وربطها بالمعرفة في الذاكرة، وتخزين المعرفة الجديدة في الذاكرة، واسترجاعها عند الحاجة (Mayer, 2012; Shuell, 1986). وأُسُس (مبادئ) هذه النظرية هي كما يلي: "إن البشر معالجون للمعلومات. والعقل هو نظام لُمعالجَة المعلومات. والإدراك المعرفي هو سلسلة من العمليات العقلية. والتعلُّم هو اكتساب تمثيلات عقلية" (Mayer, 1996, p. 154).

ومُعالجَة المعلومات في الواقع ليست نظرية منفردة. هي اسم عام ينطبق على المنظورات النظرية التي تتناول تسلسل الأحداث المعرفية وتنفيذها. وعلى الرغم من مناقشة بعض النظريات في هذا الفصل، فإنه لا توجد نظرية واحدة سائدة، والباحثون يختلفون حول بعض الجوانب من جميع النظريات الحالية (Matlin, 2009). وقد يرجع هذا الموقف بصورةٍ جزئية إلى التأثير في مُعالجَة المعلومات من خلال التقدم في المجالات الأخرى بما في ذلك الاتصالات، والتكنولوجيا، وعلم الأعصاب.

وقد تم إجراء كثيرٍ من الأبحاث المبكرة حول مُعالَجَة المعلومات في المعامل وتناولت ظواهر مثل حركات العين، والتعرف وأوقات الاستدعاء، والانتباه للمُثيرات، والتَّدَخُّل في الإدراك والذاكرة. وقد استكشفت الأبحاث اللاحقة التعلُّم، والذاكرة، وحل المشكلات، والإدراك البصري والسمعي، والتطور المعرفي، والذكاء الاصطناعي. وعلى الرغم من وجود أدبياتٍ بحثيةٍ صحيحةٍ، فإن مبادئ مُعالَجَة المعلومات لم تكن دائمًا تلائم بسهولة التعلُّم المدرسي، وهيكل المناهج الدراسية، والتصميم التعليمي. ولا يعني هذا الوضع أن مُعالَجَة المعلومات لها أهمية تربوية قليلة، لكنه يعكس فقط أن عديدًا من التطبيقات المحتملة لم يتم تطويرها (استحداثها) بَعْدُ. ولحسن الحظ، يقوم الباحثون بشكلٍ متزايد بتطبيق المبادئ على السياقات التعليمية التي تشمل موضوعاتٍ مثل القراءة، والرياضيات، والعلوم، وتظل التطبيقات ذات أولوية بحثية. ويناقش المشاركون في السيناريو الافتتاحي المعنى، وهو جانبٌ أساسيٌّ لُمعالَجَة المعلومات.

ويناقش هذا الفصل في بادئ الأمر افتراضات مُعالَجَة المعلومات، وبعض المؤثرات التاريخية، ونماذج مُعالَجَة المعلومات المبكرة. ويخصص الجزء الأكبر من الفصل لتفسير نموذج معاصر يشمل عمليات المكون component processes للانتباه، والإدراك، والذاكرة العاملة، والتخزين في الذاكرة طويلة المدى. ويستكمل الفصل السادس هذه المناقشة من خلال تغطية استرجاع المعرفة من الذاكرة طويلة المدى، إلى جانب الموضوعات ذات الصلة مثل التَّصَوُّر وانتقال أثر التعلُّم.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تناقش الافتراضات الرئيسة لُمعالَجَة المعلومات وبعض المؤثرات التاريخية في النظرية المعاصرة: التعلُّم اللفظي، ونظرية الجشطلت، ونموذج ذاكرة التخزين المزدوج، ومستويات المُعالَجَة.
- تصف المكونات الرئيسة لنموذج مُعالَجَة المعلومات المعاصر: الانتباه، والإدراك، والذاكرة العاملة، والذاكرة طويلة المدى.
- تميز بين وجهات النظر المختلفة للانتباه، وتفسر كيفية تأثير الانتباه في التعلُّم.
- تناقش كيف تدخل المعلومات إلى المُسَجِّلات الحسية وكيف يتم إدراكها.

- تصف عمل الذاكرة العاملة، بما في ذلك المكونات الأساسية.
- تشرح العوامل الرئيسة التي تؤثر في الترميز.
- تعرف الافتراضات وانتشار التنشيط، وتشرح أدوارهم في ترميز معلومات الذاكرة طويلة المدى.
- تناقش الاختلافات بين المعرفة التصريحية (التقريرية) والإجرائية.
- تحدد مبادئ مُعالَجَة المعلومات الكامنة في التطبيقات التعليمية التي تنطوي على المُنَظِّمات المُتقَدِّمة، وشروط (ظروف) التعلُّم، والعبء المعرفي.

منظورات مُعالَجَة المعلومات المبكرة
Early Information Processing Perspectives

الافتراضات Assumptions

لقد تحدى منظرو مُعالَجَة المعلومات الفكرة المتأصلة في السلوكية (الفصل الثالث) بأن التعلُّم ينطوي على مجرد تكوين ارتباطات بين المُثيرات والاستجابات. ومنظرو مُعالَجَة المعلومات لا يرفضون الارتباطات، لأنهم يفترضون أن تكوين الارتباطات بين أجزاء المعرفة يساعد في تيسير اكتسابها وتخزينها في الذاكرة. وبدلًا من ذلك، فإن هؤلاء المُنَظِّرين أقل اهتمامًا بالظروف الخارجية وهم يركزون أكثر على العمليات الداخلية (العقلية) التي تتدخل بين المُثيرات والاستجابات. والمُتعلِّمون هم باحثون نشطون ومعالجون للمعلومات. وعلى عكس السلوكيين الذين قالوا بأن الناس يستجيبون عندما تؤثر فيهم المُثيرات، يؤكد منظرو مُعالَجَة المعلومات أن الناس يختارون ملامح (سمات) البيئة ويعالجونها، ويبنون المعرفة ويسمعونها (يتمرنون عليها)، ويربطون المعلومات الجديدة بالمعرفة المُكْتَسَبة سابقًا، وينظمون المعرفة لجعلها ذات معنى (Mayer, 1996, 2012).

وتختلف نظريات مُعالَجَة المعلومات في وجهات نظرها حول العمليات المعرفية التي تُعَد مهمة وكيفية عملها، لكنهم يشتركون في بعض الافتراضات المشتركة. إحداها أن مُعالَجَة المعلومات تحدث على مراحل تتداخل بين استقبال المُثير وإصدار الاستجابة. والنتيجة الطبيعية هي أن شكل المعلومات، أو كيفية تمثيلها عقليًا، يختلف باختلاف المرحلة. وهناك جدل حول ما إذا كانت المراحل تُعَد جزءًا من نظام ذاكرة أكبر أم أنها تُعَد مختلفة نوعيًا عن بعضها.

وهناك افتراض آخر هو أن مُعالَجَة المعلومات تشبه مُعالَجَة الكمبيوتر، على الأقل مجازًا. فالنظام الإنساني يعمل بشكلٍ مشابه للكمبيوتر: حيث يتلقى المعلومات، ويخزنها في الذاكرة، ويسترجعها عند الضرورة. والمُعالَجَة المعرفية تُعَد فعالة بشكلٍ ملحوظ؛ وهناك قليلٌ من الفاقِد أو التداخل. ويختلف الباحثون في مدى توسيعهم لنطاق هذا التناظر (التشبيه) analogy. فبالنسبة لبعضهم، فإن تشبيه الكمبيوتر ليس أكثر من استعارة. ويستخدم آخرون أجهزة الكمبيوتر لمحاكاة أنشطة البشر. ويهتم مجال *الذكاء الاصطناعي* *artificial intelligence* ببرمجة أجهزة الكمبيوتر للمشاركة في الأنشطة الإنسانية مثل التفكير، واستخدام اللغة، وحل المشكلات (الفصل السابع).

ويفترض الباحثون أيضًا أن مُعالَجَة المعلومات مُتَضَمَّنَة في جميع الأنشطة المعرفية: الإدراك، والتسميع، والتفكير، وحل المشكلات، والتذكر، والنسيان، والتَّصَوُّر (Matlin, 2009; Mayer, 2012; Terry, 2009). ومُعالَجَة المعلومات، التي تمتد إلى ما هو أبعد من التعلُّم الإنساني كما هو محدد بشكلٍ تقليدي، تجعل الذاكرة محور تركيزها (Surprenant & Neath, 2009). ويهتم هذا الفصل بشكلٍ أساسيٍّ بمُعالَجَة المعلومات الأكثر صلة بالتعلُّم. ويناقش الجزء المتبقي من هذا القسم بعض المؤثرات التاريخية الرئيسة في نظرية مُعالَجَة المعلومات المعاصرة: التعلُّم اللفظي، ونظرية الجشطلت، ونموذج ذاكرة التخزين المزدوج (الثنائي)، ومستويات المُعالَجَة.

التعلُّم اللفظي Verbal Learning

الارتباطات بين المُثير والاستجابة Stimulus-Response Associations

إن الدافع للبحث في مجال التعلُّم اللفظي مستمد من عمل إبنجهاوس (الفصل الأول)، الذي فسر التعلُّم بأنه تقوية تدريجية للارتباطات بين المُثيرات اللفظية (كلمات، ومقاطع عديمة المعنى). ومع الاقتران (التزاوج) المتكرر، تصبح الاستجابة *ديج* *dij* مرتبطة بقوة مع المُثير *وك* *wek*. كما يمكن أن ترتبط استجابات أخرى مع *وك* *wek* أثناء تعلُّم قائمة من المقاطع عديمة المعنى المقترنة، ولكن هذه الارتباطات أصبحت أضعف على مدى المحاولات.

وقد أظهر إبنجهاوس أن هناك ثلاثة عوامل قد أثرت في السهولة أو السرعة التي يتعلم بها المرء قائمة من المفردات: *معنى* المفردات، و*درجة التشابه* بينها، *وطول الفترة الزمنية* التي تفصل بين

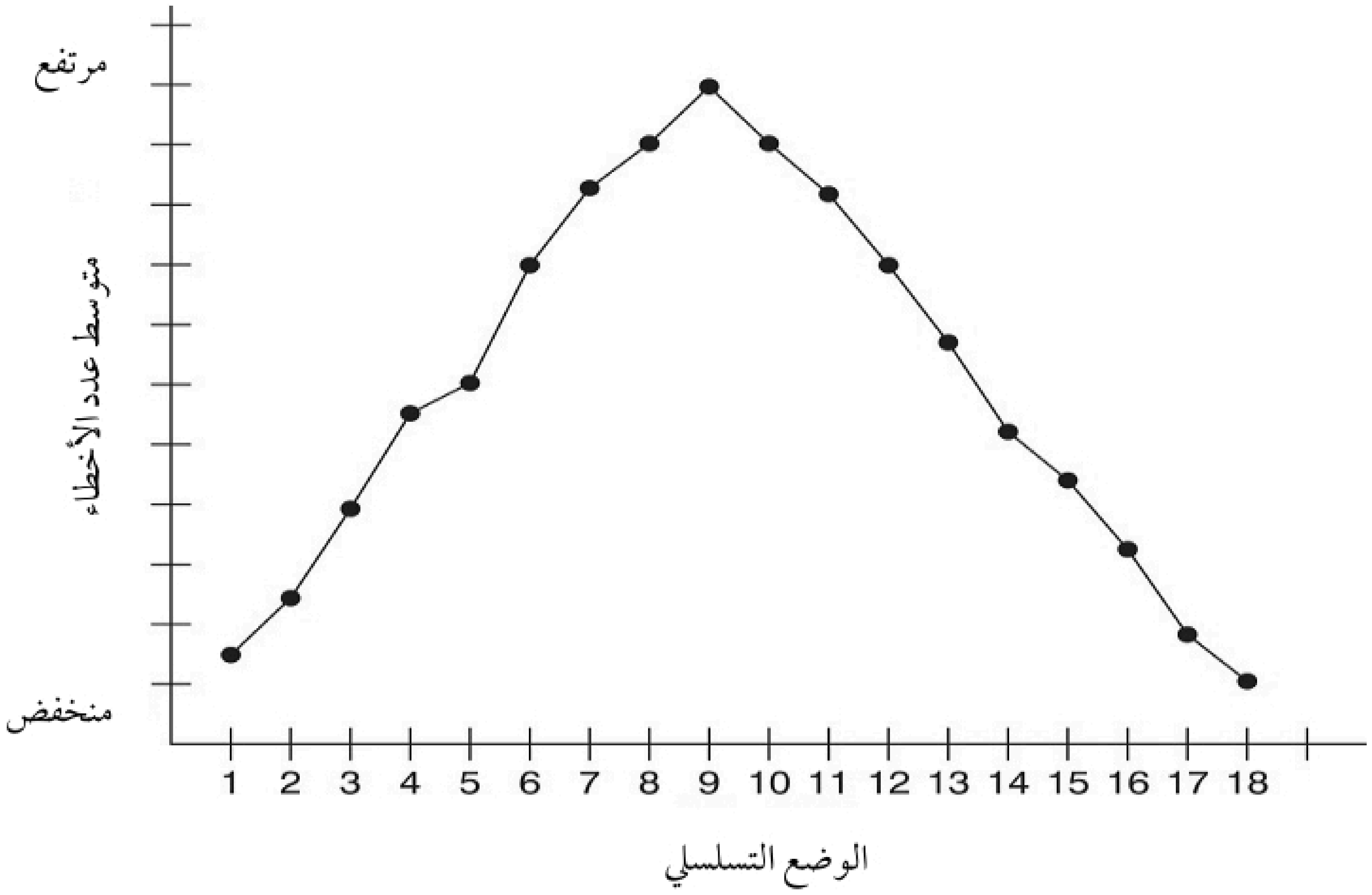
محاولات الدراسة (Terry, 2009). ويتم تعلُّم الكلمات (مفردات ذات معنى) بسهولة أكبر من المقاطع عديمة المعنى. وفيما يتعلق بالتشابه، فكلما زاد تشابه المفردات مع بعضها، كان من الصعب تعلمها. فالتشابه في المعنى أو الصوت يمكن أن يسبب الارتباك. فالفرد الذي يُطلَب منه تعلُّم مرادفاتٍ عديدة مثل *جَبَّار gigantic*، *وضخم huge*، *وعملاق (ماموث) mammoth*، *وهائل enormous* قد يفشل في استدعاء بعضٍ منها، ولكن بدلًا من ذلك قد يستدعي كلماتٍ مشابهة في المعنى لكنها ليست في القائمة (*كبير large*، *ووحشٌ هائل behemoth*). وبالنسبة للمقاطع عديمة المعنى، يحدث الارتباك عندما يتم استخدام نفس الأحرف في مواضع مختلفة (*xqv*، *khq*، *vxh*، *qvk*). ويختلف طول الفترة الزمنية التي تفصل بين محاولات الدراسة من الفترة القصيرة (*ممارسة مُكَثَّفة massed practice*) إلى فترة أطول (*ممارسة موزعة distributed practice*). وعندما يكون التداخل محتملًا (انظر الفصل السادس)، فإن الممارسة الموزعة تؤدي إلى تعلُّمٍ أفضل (Underwood, 1961).

مهام التعلُّم Learning Tasks

يستخدم الباحثون في مجال التعلُّم اللفظي عادةً ثلاثة أنواع من مهام التعلُّم: التتابعي (المُتَسَلسِل)، والاقتران المزدوج، والاستدعاء الحر. في *التعلُّم التتابعي serial learning*، يستدعي الناس المُثيرات اللفظية بنفس الترتيب الذي تم تقديمها به. ويتم تضمين التعلُّم التتابعي في مهامٍّ مدرسية مثل حفظ قصيدة أو الخطوات في إستراتيجية لحل المشكلة. وعادةً ما تُسْفِر نتائج عديدٍ من دراسات التعلُّم التتابعي عن *منحنى الوضع التتابعي serial position curve* (الشكل ٥-١). حيث يتم تعلُّم الكلمات في بداية القائمة ونهايتها بسهولة، في حين تتطلب المفردات في المنتصف مزيدًا من المحاولات للتعلُّم. وقد ينشأ تأثير الوضع التتابعي بسبب الاختلافات في تمييز المواضع المختلفة. حيث يجب أن يتذكر الناس ليس فقط المفردات ولكن أيضًا مواضعها في القائمة. ونهايات القائمة هي أكثر تميزًا، ومن ثَمَّ تمثل مُثيراتٍ "أفضل" عن المواضع في منتصف القائمة.

وفي *التعلُّم بالاقتران المزدوج paired-associate learning*، يتم تقديم مُثيرٍ واحدٍ لعنصر استجابة واحد (على سبيل المثال: *شجرة-قطة cat-tree*، *سقف-قارب boat-roof*، *مقعد-كلب bench-dog*). ويستجيب المشاركون بالاستجابة الصحيحة عند تقديم المُثير. ويشتمل التعلُّم

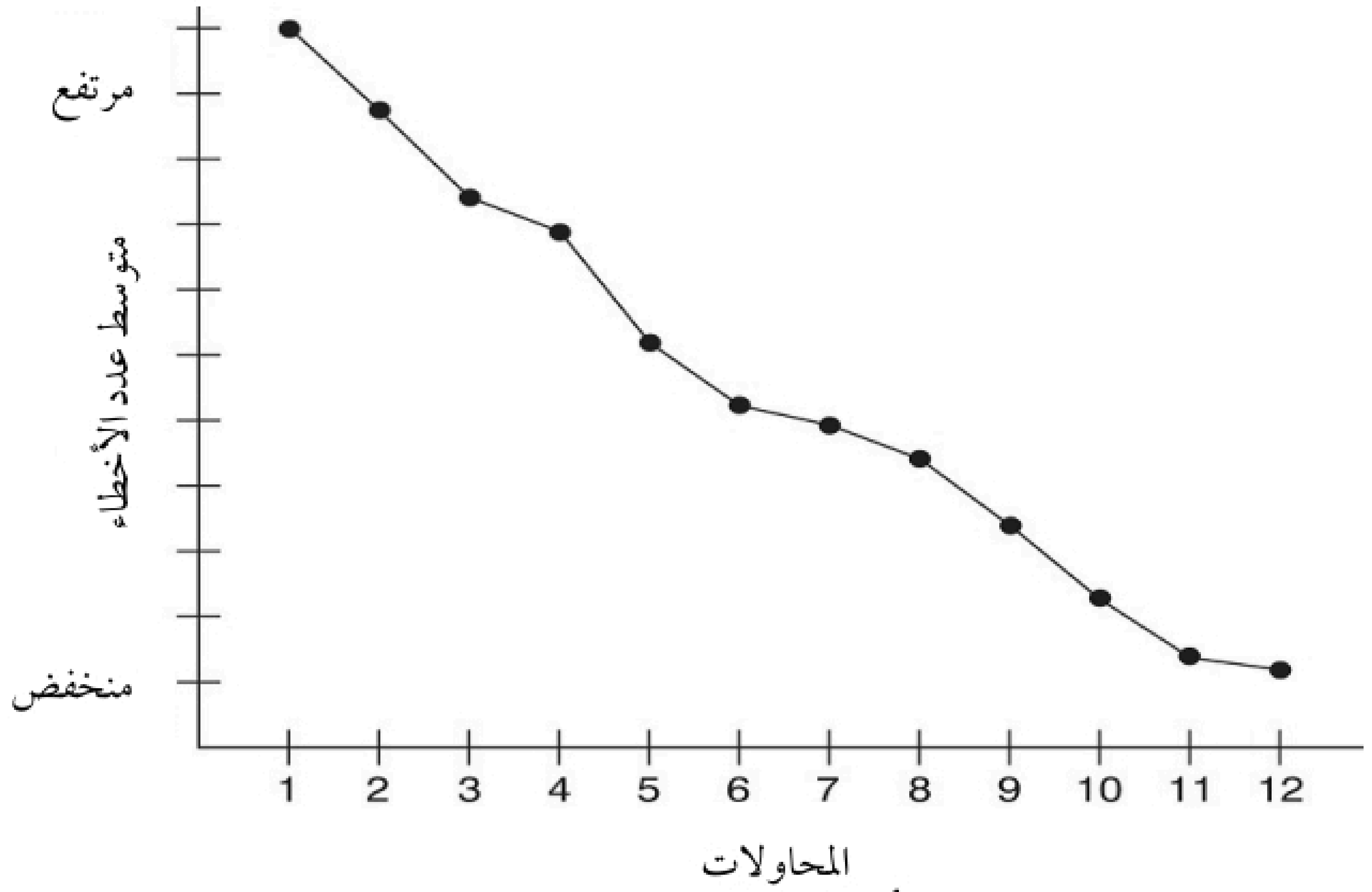
بالاقتران المزدوج على ثلاثة جوانب: التمييز بين المُثيرات، وتعلُّم الاستجابات، وتعلُّم الاستجابات المصاحبة لُمثيراتٍ معينة. وقد ناقش الباحثون العملية التي يحدث بها التعلُّم بالاقتران المزدوج ودَوْر الوساطة المعرفية cognitive mediation. وكان يفترض أصلًا أن التعلُّم كان تراكميًّا وأن كل ارتباط بين المُثير والاستجابة يتم تعزيزه تدريجيًّا. أيد هذا المنظر منحنى التعلُّم النموذجي the typical learning curve (الشكل ٥-٢). حيث يكون عدد الأخطاء التي يرتكبها الأشخاص أعلى في البداية، لكن الأخطاء تنخفض مع تكرار عرض القائمة.



الشكل (٥-١). منحنى الوضع التتابعي الذي يوضح الأخطاء في الاستدعاء بوصفها دالة لوضع المفردة (البند).

وأشار البحث الذي أجراه إستس (1970) Estes وآخرون إلى منظورٍ مختلفٍ. فعلى الرغم من تَحَسُّن تعلُّم القائمة مع التكرار، فإن تعلُّم أي عنصرٍ معين يكون كليًّا غير قابل للتجزئة (يتبع مبدأ *الكل أو لا شيء*) *all-or-none*: فإما أن يعرف المُتعلِّم الارتباط الصحيح أو لا يعرفه. وعلى مدى المحاولات، يزداد عدد الارتباطات المُتَعلَّمَة. ويفرض المُتعلِّمون في كثيرٍ من الأحيان تنظيمهم الخاص لجعل المواد ذات معنى بدلًا من مجرد حفظ الاستجابات. وقد يستخدمون الوسطاء المعرفيون cognitive mediators لربط كلمات المُثير باستجاباتهم. فبالنسبة للزوج *شجرة–قطة* *cat-*

tree، فقد يرسم المرء قطة تتسلق شجرة أو يفكر في الجملة، "تسلقت القطة الشجرة." وعندما تُعرَض عليه *قطة cat*، فإنه يستدعي الصورة أو الجملة ويستجيب *بشجرة tree*. وقد أظهر الباحثون أن التعلُّم اللفظي أكثر تعقيدًا مما كان يُعتقد أصلًا (Terry, 2009).



الشكل (٥-٢). منحنى التعلُّم الذي يوضح الأخطاء بوصفها دالة لمحاولات الدراسة.

وفي *التعلُّم بالاستدعاء الحر free-recall learning*، يتم عرض قائمة من المفردات على المُتعلِّمين ويقومون باستدعائها بأي ترتيب. ويتناسب الاستدعاء الحر بشكلٍ جيد مع التنظيم المفروض لتيسير الذاكرة (Sederberg, Howard, & Kahana, 2008). وفي كثيرٍ من الأحيان، يقوم المُتعلِّمون خلال الاستدعاء بتجميع الكلمات التي يتم تقديمها بطريقةٍ مختلفةٍ عن القائمة الأصلية. وتعتمد التَّجَمُّعات في الغالب على معنى مشابه أو الانتماء لنفس الفئة (على سبيل المثال: الصخور، والفواكه، والخضروات).

وفي عرضٍ توضيحي كلاسيكي لهذه *المجموعة الفئوية categorical clustering*، عُرِضَ على المُتعلِّمين قائمة تضم ٦٠ كلمة، تنتمي كل ١٥ منها إلى فئة من الفئات التالية: الحيوانات، والأسماء، والوظائف المهنية، والخضروات (Bousfield, 1953). وتم تقديم الكلمات في ترتيبٍ مُختَلَط (مُبْهَم) scrambled order؛ وفي كل مرة، كان المُتعلِّمون يميلون إلى استدعاء كلماتٍ من نفس الفئة معًا. ويزداد الميل إلى التجميع مع تزايد عدد تكرارات القائمة (Bousfield & Cohen, 1953) ومع أوقات

عرض أطول للمفردات (Cofer, Bruce, & Reicher, 1966). ويوضح هذا التجميع أن الكلمات التي يتم استدعاؤها معًا تميل إلى أن ترتبط في ظل الظروف (الأحوال) العادية، فإما أن ترتبط مع بعضها مباشرة (مثل *تفاح–كمثرى pear-apple*) أو ترتبط بكلمة ثالثة (*فاكهة fruit*). والتفسير المعرفي هو أن الأفراد يتعلمون الكلمات المقدمة والفئات التي تنتمي إليها على حدٍّ سواء (Cooper & Monk, 1976). وتعمل أسماء الفئات بوصفها وسطاءً: فعندما يُطلب منهم الاستدعاء، فإن المُتعلِّمين يسترجعون أسماء الفئات ومن ثَمَّ يسترجعون أفرادها (الكلمات المنتمية إليها).

ويُظهِر الاستدعاء الحر في الغالب الأسبقية primacy (يتم استدعاء الكلمات الأولى بشكلٍ أفضل) والحداثة recency (يتم استدعاء الكلمات الأخيرة بشكلٍ أفضل) والتأثيرات effects (Laming, 2010). ومن المفترض أن تحدث تأثيرات الأسبقية بسبب أن الكلمات الأولى تتلقى تدريبات (تسميعات) rehearsals إضافية. وقد تحدث تأثيرات الحداثة بسبب أن الكلمات الأخيرة لا تزال في ذاكرة المُتعلِّمين العاملة.

وقد حددت الأبحاث في مجال التعلُّم اللفظي مسار اكتساب ونسيان المواد اللفظية. وفي الوقت نفسه، فإن الفكرة القائلة بأن الارتباطات يمكن أن تفسر تعلُّم المادة اللفظية كانت بسيطة. وأصبح هذا واضحًا عندما تجاوز الباحثون تعلُّم قائمةٍ بسيطة إلى التعلُّم الأكثر معنى من خلال النص. وقد يتساءل المرء عن أهمية تعلُّم القوائم ذات المقاطع عديمة المعنى أو الكلمات المقترنة بطريقةٍ اعتباطيةٍ. في المدرسة، يحدث التعلُّم اللفظي ضمن سياقات ذات معنى، على سبيل المثال، أزواج الكلمات (على سبيل المثال: الولايات وعواصمها، والترجمات الإنجليزية لكلمات لغة أجنبية)، والعبارات والجمل المرتبة (على سبيل المثال: القصائد، والأغاني)، ومعاني المصطلحات اللُّغَوية. ومع ظهور نظرية مُعالَجَة المعلومات، تم تجاهل عديدٍ من الأفكار التي طرحها منظرو التعلُّم اللفظي أو تم تعديلها بشكلٍ كبير. ويتطرق الباحثون بشكلٍ متزايد إلى تعلُّم المواد اللفظية المرتبطة بالسياق وتذكرها (Bruning, Schraw, & Norby, 2011).

نظرية الجشطلت Gestalt Theory

كانت نظرية الجشطلت وجهة نظر معرفية مبكرة تَحدَّت افتراضاتٍ سلوكية عديدة. وعلى الرغم من أن نظرية الجشطلت لم تَعُد فعالة (قابلة للتطبيق)، فإنها تقدم مبادئ مهمة موجودة في المفاهيم الحالية للإدراك والتعلُّم.

وقد بدأت حركة الجشطلت The Gestalt movement بمجموعةٍ من علماء النفس في أوائل القرن العشرين بألمانيا. وفي عام ١٩١٢، كتب ماكس فيرتهايمر Max Wertheimer مقالًا عن الحركة الظاهرية. وكان المقال مُهِمًّا بين علماء النفس الألمان ولكن لم يكن له تأثير في الولايات المتحدة، حيث لم تكن حركة الجشطلت قد بدأت بَعْدُ. وقد ساعد النشر اللاحق باللغة الإنجليزية لكتاب *نمو العقل* لكورت كوفكا Kurt Koffka's *The Growth of the Mind* (1924) وكتاب *عقلية القرود* لولفجانج كوهلر Wolfgang Köhler's *The Mentality of Apes* (1925) في انتشار حركة الجشطلت في الولايات المتحدة. وقد هاجر عديدٌ من علماء نفس الجشطلت، بمن فيهم فيرتهايمر، وكوفكا، وكوهلر في النهاية إلى الولايات المتحدة، حيث طبقوا أفكارهم على الظواهر النفسية.

وفي عرض نموذجي لظاهرة إدراك الحركة الظاهرية، يتم عرض خطين متقاربين من بعضهما بصورةٍ متتابعة لجزءٍ من الثانية بفاصل زمني قصير بين كل عرض والعرض الذي يليه. فلا يرى المُلاحِظ خطين، وإنما يرى خطًّا واحدًا ينتقل من الخط الذي يتم عرضه أولًا باتجاه الخط الذي يتم عرضه ثانيًا. ويُعَد توقيت العرض أمرًا بالغ الأهمية. فإذا كان الفاصل الزمني بين عرض الخطين طويلًا للغاية، سيرى المُلاحِظ الخط الأول ثم الخط الثاني لكن دون حركة. وإذا كان الفاصل الزمني قصيرًا جِدًّا، سيرى المُلاحِظ خطين جنبًا إلى جنبٍ لكن دون حركة.

وتُعرف هذه الحركة الظاهرية *بظاهرة فاي* *phi phenomenon* وتوضح أن الخبرات الذاتية لا يمكن تفسيرها بالإشارة إلى العناصر الموضوعية المُتَضَمَّنَة. حيث يرى المُلاحِظون حركة على الرغم من عدم حدوث شيء. وتختلف الخبرة الظاهراتية (الحركة الظاهرية) عن الخبرة الحسية (عرض الخطوط). وقد أدت محاولة تفسير هذه الأنواع من الظواهر بفيرتهايمر إلى الاعتراض على التفسيرات النفسية للإدراك على أنه مجموع الخبرات الحسية للمرء؛ لأن هذه التفسيرات لم تأخذ في الحسبان الكُلِّية wholeness الفريدة للإدراك.

معنى الإدراك Meaningfulness of Perception

تخيل أن طول ريبيكا Rebecca ٥ أقدام. فعندما نرى ريبيكا من على بُعْدٍ، تكون صورتها المتكونة على شبكية العين لدينا retinal image أصغر بكثير منها عندما ننظر إليها عن قُرْبٍ. ومع

ذلك، فإن طول ريبيكا يبلغ ٥ أقدام، ونحن نعلم ذلك بغض النظر عن المسافة التي تبعدها. فعلى الرغم من أن الإدراك (صورة شبكية العين) يختلف، فإن معنى الصورة يبقى ثابتًا.

وتُتَرجَم الكلمة الألمانية جشطلت *Gestalt* على أنها "نموذج form" أو "شكل figure" أو "هيئة shape" أو "بنية configuration." وجوهر *علم نفس الجشطلت Gestalt psychology* هو أن الأشياء أو الأحداث يُنظَر إليها على أنها كُلِّياتٍ مُنَظَّمة organized wholes (Köhler, 1947/1959). وينطوي التنظيم الأساسي على الشكل (ما يركز عليه المرء) مقابل الأرضية (الخلفية). والأمر المهم (ذو المعنى) هو البنية، وليس الأجزاء الفردية (Koffka, 1922). فالشجرة ليست مجموعة عشوائية من الأوراق، والفروع، والجذور، والجذع؛ إنها بنية ذات معنى من هذه العناصر. فعند رؤية شجرة، لا يركز الأشخاص عادةً على العناصر الفردية بل على الكل. ويقوم الدِّماغ الإنساني بتحويل الواقع الموضوعي إلى أحداثٍ عقلية يتم تنظيمها بوصفها كُلِّياتٍ ذات معنى. وهذه القدرة على النظر إلى الأشياء بصورة كُلِّية هي صفة فطرية inborn quality، على الرغم من أن الإدراك يتم تعديله من خلال الخبرة والتدريب (Köhler, 1947/1959; Leeper, 1935).

وقد تم تطبيق نظرية الجشطلت في الأصل على الإدراك، ولكن عندما جاء مؤيدوها الأوروبيون European proponents إلى الولايات المتحدة وجدوا تركيزًا على التعلُّم. ومن وجهة نظر الجشطلت، فإن التعلُّم ظاهرة معرفية تشمل إعادة تنظيم الخبرات إلى إدراكاتٍ مختلفة للأشياء، أو الأشخاص، أو الأحداث (Koffka, 1922, 1926). وكثير من التعلُّم الإنساني يكون *استبصاريًّا insightful*، مما يعني أن التحول من الجهل إلى المعرفة يحدث بسرعة. فعند مواجهة مشكلة، يكتشف الأفراد ما هو معروف وما يجب تحديده. ثم يفكرون في الحلول الممكنة. ويحدث الاستبصار عندما "يدرك" الناس فجأة كيفية حل المشكلة.

وقد اختلف علماء الجشطلت مع واطسون وغيره من السلوكيين حول دَوْر الوعي (الفصل الثالث). ففي نظرية الجشطلت، لا يحدث الإدراك ذي المعنى والاستبصار إلا من خلال الإدراك الواعي. كما اعترض علماء نفس الجشطلت أيضًا على الفكرة القائلة بأنه يمكن تقسيم الظواهر المعقدة إلى أجزاءٍ أولية. وقد أكد السلوكيون الارتباطات-الكل يساوي مجموع الأجزاء. ورأى علماء نفس الجشطلت أن الكُلَّ يفقد معناه عندما يتم اختزاله إلى مكوناتٍ فردية. في السيناريو الافتتاحي،

يفقد "س x" معناه ما لم يكن مرتبطًا بفئاتٍ أوسع. والكل أكبر من مجموع أجزائه. ومن المُثير للاهتمام، أن اتفق علماء نفس الجشطلت مع السلوكيين في الاعتراض على الاستبطان، ولكن لسببٍ مختلف. فالسلوكيون ينظرون إليه على أنه محاولة لدراسة الوعي؛ ويرى منظرو الجشطلت أنه غير مناسب لأنه يحاول فصل المعنى عن الإدراك. ونظرية الجشطلت تؤمن بأن الإدراك ذو معنى.

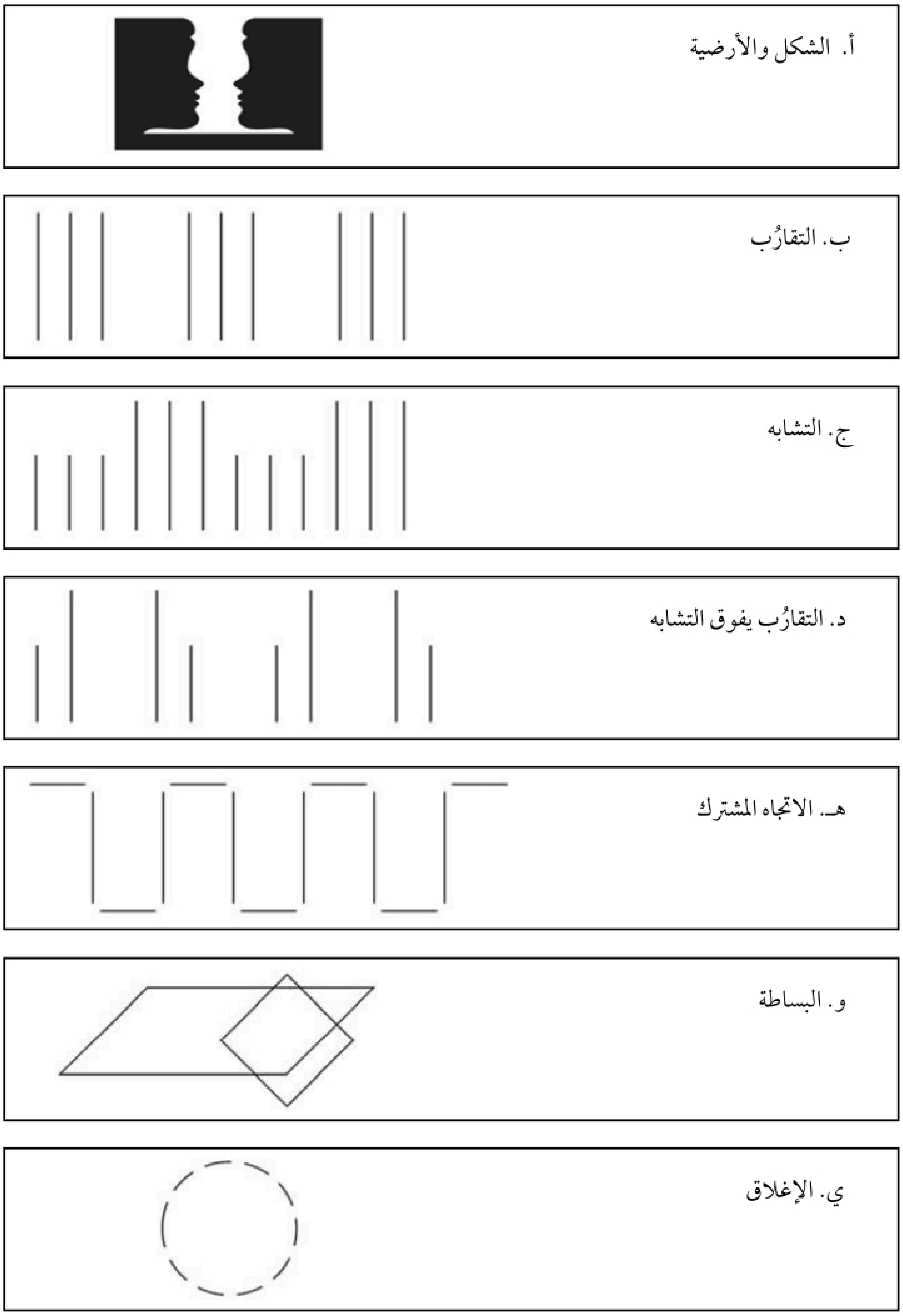
مبادئ التنظيم Principles of Organization

تفترض نظرية الجشطلت أن الناس يستخدمون المبادئ لتنظيم إدراكاتهم. وبعض أهم *مبادئ الجشطلت Gestalt principles* هي علاقة الشكل والأرضية، والتقارُب (القُرب)، والتشابه، والاتجاه المشترك، والبساطة، والإغلاق (الشكل ٥-٣؛ Koffka, 1922; Köhler, 1926, 1947/1959).

ويفترض مبدأ *علاقة الشكل والأرضية figure-ground relation* أن أي مجالٍ إدراكي قد ينقسم إلى شكلٍ مقابل خلفية. وهذه الملامح البارزة مثل الحجم، والشكل، واللون، والدرجة (الحِدَّة) تميز الشكل عن خلفيته. وعندما يكون الشكل والأرضية غامضين، فإن المُدْرِكين perceivers قد ينظمون بالتناوب الخبرة الحسية بطريقةٍ ما ثم بطريقةٍ أخرى (الشكل ٥-٣ أ).

وينص مبدأ *القُرب (التقارُب) proximity* على أن العناصر الموجودة في المجال الإدراكي يُنظَر إليها على أنها تنتمي إلى كُلٍّ واحد belonging together وفقًا لقربها من بعضها البعض في المكان أو الزمان. فمعظم الناس سيشاهدون الخطوط الموجودة في الشكل ٥-٣ ب على أنها ثلاث مجموعات من ثلاثة خطوط لكل مجموعة، على الرغم من إمكانية إدراك هذا التكوين بطرقٍ أخرى. ومبدأ التقارُب هذا مَعْنِيٌّ أيضًا بإدراك الكلام. فالناس يسمعون (ينظمون) الكلام كسلسلة من الكلمات أو العبارات المنفصلة بفترات توقف. وعندما يسمع الناس أصوات كلام غير مألوفة (على سبيل المثال: لغات أجنبية)، فإنهم يواجهون صعوبات في فترات التوقف المُمَيَّزة.

ومبدأ *التشابه similarity* يعني أن العناصر المماثلة في جوانب مثل الحجم أو اللون يتم إدراكها على أنها تنتمي إلى كلٍّ واحد. فعند مشاهدة الشكل ٥-٣ ج، يميل الناس إلى رؤية مجموعة من ثلاثة خطوط قصيرة، تليها مجموعة من ثلاثة خطوط طويلة، وهكذا. وتأثير التقارُب من الممكن أن يفوق التشابه؛ فعندما تكون المُثيرات غير المتشابهة أقرب إلى بعضها البعض (الشكل ٥-٣ د)، يميل المجال الإدراكي إلى أن يُنَظَّم في أربع مجموعاتٍ من كل خطين لكل مجموعة.



الشكل (٥-٣). أمثلة من مبادئ الجشطلت.

ويعني مبدأ *الاتجاه المشترك* *common direction* أن العناصر التي تبدو وكأنها تشكل نمطًا أو تدفقًا في نفس الاتجاه يُنظَر إليها على أنها شكل (تكوين) معين. ومن المُرَجَّح أن يُنظَر إلى الخطوط في الشكل ٥-٣ هـ على أنها تشكل نمطًا متميزًا. وينطبق مبدأ الاتجاه المشترك أيضًا على سلسلة أبجدية أو رقمية تحدد فيها قاعدة أو أكثر من القواعد ترتيب العناصر. وهكذا، فإن الحرف التالي في السلسلة *أ ب د هـ ز ح ي ك* *abdeghjk* هو م *m*، كما تحدده القاعدة: ابدأ بالحرف *أ* *a* وتحرك مرورًا بالحروف الأبجدية بالتسلسل، دَوِّن حرفين واحذف واحد.

وينص مبدأ *البساطة* of *simplicity* على أن الناس ينظمون مجالاتهم الإدراكية بميزات بسيطة ومنتظمة ويميلون إلى تشكيل تكوينات جشطلتية جيدة good Gestalts تشتمل على الاتساق والانتظام. وقد تم أخذ هذه الفكرة من الكلمة الألمانية *Pragnanz*، التي تعني إذا ما تُرجِمَت بشكلٍ تقريبي "ذات معنى meaningfulness" أو "الدِّقَّة precision." ومن المُرَجَّح أن يرى الأفراد الأنماط البصرية في الشكل ٥-٣ على أن أحد الأنماط الهندسية يتداخل مع نمطٍ هندسيٍّ آخر وليس على أنها عدة أنماط هندسية غير منتظمة الشكل. ويعني مبدأ *الإغلاق* *closure* أن الناس يستوفون (يستكملون) الأنماط أو التجارب غير الكاملة. فعلى الرغم من الخطوط المفقودة في النمط الموضح في الشكل ٥-٣ ي، فإن الناس يميلون إلى إكمال النمط ورؤية صورة ذات معنى.

وعلى الرغم من أن مفاهيم الجشطلت ذات صلة بإدراكاتنا، فإن مبادئها تُعَد عامَّة ولا تتناول آليات الإدراك الفعلية. فالقول إن الأفراد يدركون العناصر المتشابهة ككلٍّ واحد لا يفسر كيف يدركون العناصر على أنها متشابهة في المقام الأول. وتُعَد مبادئ الجشطلت نَيِّرَة لكنها غامضة وليست تفسيرية. وعِلاوَةً على ذلك، لم تدعم الأبحاث بعض تنبؤات الجشطلت. فقد وجد كوبوفي، وفان دن بيرج Kubovy and van den Berg (2008) أن التأثير المشترك للتقارُب والتشابه كان مساويًا لمجموع تأثيراتها المنفصلة، وليس أكبر منه كما تتنبأ به نظرية الجشطلت. وتُعَد مبادئ مُعالَجَة المعلومات أكثر وضوحًا وتفسر الإدراك بشكلٍ أفضل.

نموذج ذاكرة التخزين المزدوج (الثنائي) Two-Store (Dual) Memory Model

تم صياغة نموذج مبكر لمُعالَجَة المعلومات بواسطة أتكنسون وشيفرين Atkinson and Shiffrin (1968, 1971). وقد افترض هذا النموذج المرحلي stage model نوعين من تخزين المعلومات:

على المدى القصير والطويل. ووفقًا للنموذج، تبدأ مُعالَجة المعلومات عندما يكون هناك مُثير (على سبيل المثال: بصري، أو سمعي) يؤثر في حاسة أو أكثر من حاسة (مثل السمع، والبصر، واللمس). ويتلقى المُسَجِّل الحسي *sensory register* المناسب المُدْخَل ويحتفظ به لفترةٍ وجيزةٍ في صورةٍ حسية. وهنا تحديدًا يحدث *الإدراك (التعرف على الأنماط)*، وهي عملية إعطاء معنًى للمُدْخَل التحفيزي (المُثير المُدْخَل). ولا يتضمن هذا عادةً التسمية؛ لأن التسمية تستغرق وقتًا، وتبقى المعلومات في المُسَجِّل الحسي لجزءٍ صغيرٍ فقط من الثانية. وبدلًا من ذلك، فإن الإدراك يتضمن مطابقة المُدْخَل بالمعلومات المعروفة.

وينقل المُسَجِّل الحسي المعلومات إلى *الذاكرة قصيرة المدى (short-term memory (STM*، التي تقابل تقريبًا الوعي أو ما يدركه المرء في لحظة معينة. والذاكرة قصيرة المدى STM محدودة السَّعَة. وقد اقترح ميلر (Miller (1956 أنها تحتفظ بسبع قِطَعٍ chunks (وحدات units) زائد أو ناقص قطعتين من المعلومات. والقطعة (الحَزونَة؛ أية مَعْلومَةٌ يُمْكِنُ اخْتِزانُها) عبارة عن عنصر ذي معنى: حرف، أو كلمة، أو رقم، أو تعبير شائع (مثل "الخبز والزبدة.") والذاكرة قصيرة المدى STM أيضًا محدودة المدة؛ فلكي يتم الاحتفاظ بالقطع يجب أن يتم تسميعها (تكرارها). وبدون تسميع، يتم فقدان المعلومات بعد بضع ثوان. ومع النمو، يمكن للأطفال الاحتفاظ بمزيدٍ من قِطَع المعلومات الأكبر في الذاكرة (Cowan et al., 2010).

وبينما تكون المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى STM، يتم تنشيط المعرفة ذات الصلة في *الذاكرة طويلة المدى (long-term memory (LTM*، أو الذاكرة الدائمة ووضعها في الذاكرة قصيرة المدى STM لتتكامل مع المعلومات الجديدة. ولتسمية جميع عواصم الولايات التي تبدأ بالحرف *A*، يستدعي الطلاب أسماء الدول -ربما حسب منطقة من البلد- ويفحصون أسماء عواصمها. وعندما يتعلم الطلاب الذين لا يعرفون عاصمة ماريلاند Maryland "أنابوليس Annapolis،" فإنه يمكنهم تخزينها مع "ماريلاند" في الذاكرة طويلة المدى LTM.

وهناك جدل بشأن ما إذا كانت المعلومات يتم فقدها من الذاكرة طويلة المدى LTM (أي؛ يتم نسيانها). حيث يؤكد بعض الباحثين أنه يمكن أن يكون الأمر كذلك، في حين يقول باحثون آخرون أن الفشل في الاستدعاء يعكس عدم وجود تلميحات استرجاع جيدة وليس النسيان. فإن لم تستطع سارة استدعاء اسم مُعلِّمتها في الصف الثالث (مابلتون Mapleton)، فإنها قد تتمكن من

استدعائه إذا أُعطيَت التلميح، "فكر في الأشجار." وبغض النظر عن المنظور النظري، فإن الباحثون يتفقون على أن المعلومات تبقى في الذاكرة طويلة المدى LTM لفترةٍ طويلة (انظر الفصل السادس).

وتنظم *عمليات الضبط (التنفيذية)* *control (executive) processes* تدفق المعلومات عبر نظام مُعالَجَة المعلومات. والتسميع هو عملية تحكم مهمة تحدث في الذاكرة قصيرة المدى STM. وبالنسبة للمادة اللفظية، يأخذ التسميع شكل تكرار المعلومات بصوتٍ عالٍ أو بشكلٍ شبه ملفوظ (لا صوتي) subvocally. وتشمل عمليات التحكم الأخرى الترميز (وضع المعلومات في سياقٍ ذي معنى-وهي مسألة تم مناقشتها في السيناريو الافتتاحي)، والتصوير (تمثيل المعلومات بشكلٍ بصري)، وتنفيذ قواعد اتخاذ القرار، وتنظيم المعلومات، ومراقبة مستوى الفهم، واستخدام الاسترجاع، والتنظيم الذاتي، والإستراتيجيات الدافعية.

وقد كان *نموذج الذاكرة المزدوجة* *two-store model* بمثابة تقدم كبير في مجال مُعالَجَة المعلومات. وقد أظهر الباحثون أن نموذج الذاكرة المزدوجة يمكن أن يفسر نتائجَ عديدة للأبحاث. وإحدى أكثر نتائج البحث اتساقًا هي أنه عندما يكون لدى الأشخاص قائمة من العناصر لتعلمها، فإنهم يميلون إلى استدعاء العناصر الأولى (*تأثير الأسبقية* *primacy effect*) والعناصر الأخيرة (*تأثير الحداثة* *recency effect*) بشكلٍ أفضل، كما هو موضح في الشكل ٥-١. وكما ذكرنا سابقًا، فإن العناصر الأولية تتلقى تسميعًا أكثر ويتم نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى LTM، في حين أن العناصر الأخيرة لا تزال في الذاكرة قصيرة المدى STM في وقت الاستدعاء. ويتم استدعاء العناصر في وسط القائمة بشكلٍ أفقر لأنها لم تَعُد موجودة في *الذاكرة العاملة* *working memory (WM)* وقت الاستدعاء (حيث يتم إخراجها بواسطة العناصر اللاحقة)، وهي تتلقى تسميعًا أقل من العناصر الأولية، ولا يتم تخزينها بشكلٍ صحيح في الذاكرة طويلة المدى LTM.

ومع ذلك، اقترح بحث آخر أن التعلُّم قد يكون أكثر تعقيدًا مما ينص عليه نموذج الذاكرة المزدوجة الأساسي (Baddeley, 1998). وتتمثل إحدى المشكلات في أن هذا النموذج لا يحدد بشكلٍ كامل كيفية انتقال المعلومات من مرحلة مُعالَجَة إلى مرحلة أخرى. ومفهوم عمليات التحكم مقبول (معقول) ولكنه غامض. فقد نسأل: لماذا تنتقل بعض المُدْخَلات من المُسَجِّلات الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدى STM والبعض الآخر لا ينتقل؟ وما الآليات التي تقرر أن المعلومة قد تم تسميعها لفترةٍ كافية وتنقلها إلى الذاكرة طويلة المدى LTM؟ وكيف يتم اختيار المعلومات في الذاكرة طويلة

المدى LTM ليتم تفعيلها؟ وهناك شاغِلٌ آخر وهو أن هذا النموذج يبدو الأنسب للتعامل مع المواد اللفظية. فكيف يحدث التَّمثيل غير اللفظي مع المواد التي ربما لا يتم التعبير عنها لفظيًّا بسهولة، فمثل هذا الفن الحديث والمهارات الراسخة، ليس واضحًا.

والنموذج أيضًا غامض بشأن ما يتم تعلمه بالفعل. وبالنظر إلى أشخاص يتعلمون قوائم كلمات. ففي حالة المقاطع عديمة المعنى، يكون عليهم تعلُّم الكلمات نفسها والمواضع التي تظهر فيها. وعندما يعرفون الكلمات بالفعل، فإنه يجب عليهم فقط معرفة المواضع؛ على سبيل المثال: تأتي كلمة "قطة" في الموضع الرابع، متبوعة بـكلمة "شجرة." ويجب أن يضع الأشخاص في الاعتبار غرضهم من التعلُّم ويعدلون إستراتيجيات التعلُّم وفقًا لذلك.

ما الآلية التي تتحكم في هذه العمليات؟ What mechanism controls these processes?

هناك أيضًا قضية تتعلق بما إذا كانت جميع مكونات النظام تُستَخدَم في جميع الأوقات. والذاكرة قصيرة المدى STM تكون مفيدة عندما يكتسب الناس المعرفة ويحتاجون إلى ربط المعلومات الواردة بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. ولكننا نقوم بعديدٍ من الأشياء تلقائيًّا: ارتداء الملابس، أو المشي، أو ركوب الدراجة، أو الاستجابة للطلبات البسيطة (على سبيل المثال: "هل لديك الوقت؟"). وبالنسبة لكثيرٍ من البالغين، تُعَد القراءة (فك الترميز) والعمليات الحسابية البسيطة عمليات تلقائية لا تتطلب كثيرًا من العمليات المعرفية. ومثل هذه المُعالَجَة التلقائية ربما لا تتطلب الذاكرة قصيرة المدى STM. فكيف تتم المُعالَجَة التلقائية، وما الآليات التي تحكمها؟

لقد أدت هذه القضايا وغيرها من القضايا التي لم يتم تناولها جيدًا من خلال نموذج الذاكرة المزدوجة (مثل: دَوْر الدافعية في التعلُّم وتطوير التنظيم الذاتي) إلى ظهور نماذج بديلة وتعديلات في النموذج الأصلي (Matlin, 2009; Nairne, 2002). وفيما يلي نفحص مستويات (أو عُمْق) المُعالَجَة.

مستويات (عُمْق) المُعالَجَة Levels (Depth) of Processing

تضع نظرية *مستويات (عُمْق) المُعالَجَة* تَصَوُّرًا مفاهيميًّا للذاكرة وفقًا لنوع المُعالَجَة التي تتلقاها المعلومات وليس موقعها (Craik, 1979; Craik & Lockhart, 1972; Craik & Tulving, 1975; Lockhart, Craik, & Jacoby, 1976; Surprenant & Neath, 2009). ولا تتضمن وجهة النظر هذه

مراحل أو مكونات هيكلية مثل الذاكرة قصيرة المدى STM أو الذاكرة طويلة المدى LTM (Surprenant & Neath, 2009). وبدلًا من ذلك، توجد طرق مختلفة لُمعالَجة المعلومات (مثل المستويات أو العمق الذي تتم عندها الُمعالَجَة): المادية physical (السطحية)، والسمعية acoustic (فونولوجية، وصوتية) *والدلالية semantic* (المعنى). وهذه المستويات الثلاثة بُعْدِيَّة dimensional، مع كون الُمعالَجَة المادية هي الأكثر سطحية (مثل "*س x*" كرمز خالٍ من المعنى كما ناقش الُمعلِّمون في السيناريو التمهيدي) وكون الُمعالَجَة الدلالية هي الأعمق. على سبيل المثال، لنفترض أنك تقرأ وأن الكلمة التالية هي *طائر الوَصْع wren*. فيمكن مُعالَجَة هذه الكلمة عند مستوى سطحي (على سبيل المثال: غير مكتوبة بحرفٍ كبيرٍ not capitalized)، أو مستوى فونولوجي (تتناغم مع جُحْر *den*)، أو مستوى دلالي (طائر صغير). ويمثل كل مستوى نوع مُعالَجَة أكثر تفصيلًا (أعمق) من المستوى السابق؛ فمُعالَجَة معنى *طائر الوَصْع wren* توسع محتوى المعلومات للمفردة أكثر من الُمعالَجَة السمعية، التي توسع المحتوى أكثر من الُمعالَجَة عند المستوى السطحي.

وهذه المستويات الثلاثة تبدو مشابهة من الناحية المفاهيمية للمُسَجِّل الحسي، والذاكرة قصيرة المدى STM، والذاكرة طويلة المدى LTM لنموذج الذاكرة المزدوجة. وتؤكد وجهتا النظر كلتاهما أن الُمعالَجَة تصبح أكثر تفصيلًا مع المراحل أو المستويات اللاحقة. وعلى عكس نموذج الذاكرة المزدوجة، لا تفترض مستويات الُمعالَجَة أن الأنواع الثلاثة للمُعالَجَة تشكل مراحل. ففي مستويات الُمعالَجَة، لا يحتاج المرء إلى الانتقال إلى العملية اللاحقة للانخراط في مُعالَجَة أكثر تفصيلًا؛ فعمق الُمعالَجَة يمكن أن تختلف داخل المستوى الواحد. فيمكن أن تتلقى كلمة *طائر الوَصْع Wren* مُعالَجَة دلالية منخفضة المستوى (طائر صغير) أو مُعالَجَة دلالية أكثر شمولًا (تشابهه مع الطيور الأخرى واختلافه عنها).

وهناك فرقٌ آخر بين نموذجي مُعالَجَة المعلومات يتعلق بترتيب الُمعالَجَة. حيث يفترض نموذج الذاكرة المزدوجة أن المعلومات تتم معالجتها أولًا بواسطة الُمسَجِّل الحسي، ثم بواسطة الذاكرة قصيرة المدى STM، وأخيرًا بواسطة الذاكرة طويلة المدى LTM. ولا يقدم نموذج مستويات الُمعالَجَة أي افتراض تسلسلي. فلكي تتم الُمعالَجَة عند مستوى المعنى، فليس من الضروري أن تتم مُعالَجَة المعلومات أولًا عند المستوى السطحي والصوتي (بما يتجاوز الُمعالَجَة المطلوبة للمعلومات المتلقاه؛ Lockhart et al., 1976).

ولدى النموذجين أيضًا وجهات نظر مختلفة حول كيفية تأثير نوع المُعالَجَة في الذاكرة. ففي مستويات المُعالَجَة، كلما كان المستوى الذي تتم عنده مُعالَجَة أحد العناصر أعمق، كانت الذاكرة أفضل؛ لأن بقايا الذاكرة (أثر التذكر) memory trace تكون أكثر رسوخًا. ولقد كان المُعلِّمون في السيناريو الافتتاحي يشعرون بالقلق إزاء الطريقة التي يمكنهم بها مساعدة الطلاب في مُعالَجَة المعلومات الجبرية عند مستوى أعمق. وإذا تمت مُعالَجَة عنصر ما عند نقطة معينة داخل مستوى، فالمُعالَجَة الإضافية عند هذه النقطة لا ينبغي أن تحسن الذاكرة. وعلى النقيض من ذلك، يؤكد نموذج الذاكرة المزدوجة أنه يمكن تحسين الذاكرة من خلال المُعالَجَة الإضافية من نفس النوع. ويتنبأ هذا النموذج أنه كلما تم تسميع قائمة من العناصر أكثر، كان ذلك أفضل لاستدعائها.

وتدعم بعض الأدلة البحثية مستويات المُعالَجَة. فقد قدم كريك وتولفينج Craik and Tulving (1975) كلمات لمجموعة من الأفراد. وأثناء تقديم كل كلمة، يتم إعطاؤهم سؤالًا للإجابة عليه. وقد تم تصميم الأسئلة لتيسير المُعالَجَة عند مستوى معين. فبالنسبة للمُعالَجَة السطحية، سُئِلَ الأفراد، "هل الكلمة بحروفٍ الكبيرة؟" وبالنسبة للمُعالَجَة الفونولوجية، فقد سُئِلُوا، "هل الكلمة تتناغم مع كلمة *قطار* *train*؟" وبالنسبة للمُعالَجَة الدلالية، "هل الكلمة مناسبة في الجملة،' قابل ___ في الشارع'؟" ولقد تم التحكم في الوقت الذي يقضيه الأفراد في المُعالَجَة عند مختلف المستويات. وكان استدعاؤهم أفضل عندما تم مُعالَجَة العناصر عند مستوى دلالي، والاستدعاء الأفضل اللاحق كان عند المستوى الصوتي، والاستدعاء الأسوأ كان عند المستوى السطحي. وتشير هذه النتائج إلى أن النسيان يكون أكثر احتمالًا مع المُعالَجَة الضحلة (السطحية) shallow processing وليس بسبب فقدان المعلومات من الذاكرة العاملة WM أو الذاكرة طويلة المدى LTM.

وتعني مستويات المُعالَجَة ضمنيًّا أن فهم الطلاب يكون أفضل عندما تتم مُعالَجَة المادة عند مستويات أعمق. وقد وجد جولفر، وبلاكي، وروبرتز، وزيمر، وبالميري Glover, Plake, Roberts, Zimmer, and Palmere (1981) أن مطالبة الطلاب بإعادة صياغة الأفكار أثناء قراءة المقالات تعزز الاستدعاء بشكلٍ كبير مقارنةً بالأنشطة التي لا تعتمد على المعرفة السابقة (على سبيل المثال: تحديد الكلمات الرئيسة في المقالات). والتعليمات بأن تتم القراءة ببطء وعناية لم تساعد الطلاب أثناء الاستدعاء.

وعلى الرغم من هذه النتائج الإيجابية، فإن مستويات نظرية المُعالجَة تعاني من مشكلات. وتتمثل أحد المخاوف فيما إذا كانت المُعالجَة الدلالية دائمًا أعمق من المستويات الأخرى. فأصوات بعض الكلمات ("مُعَطَّل *kaput*") هي على الأقل مُمَيِّزة مثل معانيها ("تالِف ruined"). وفي الواقع، يعتمد الاستدعاء ليس فقط على مستوى المُعالجَة ولكن أيضًا على نوع مهمة الاستدعاء. وقد وجد موريس، وبرانسفورد، وفرانكس Morris, Bransford, and Franks (1977) أنه، في ضوء مهمة استدعاء معيارية، قد أدى الترميز الدلالي إلى نتائجٍ أفضل من ترميز التقفية (الترميز التناغمي) rhyming coding؛ ومع ذلك، فبالنظر إلى مهمة استدعاء تركز على القافية، فإن طرح أسئلة تقفية (تناغمية) خلال الترميز يؤدي إلى استدعاءٍ أفضل من الأسئلة الدلالية. وقد افترض موسكوفيتش وكريك Moscovitch and Craik (1976) أن المُعالجَة الأعمق أثناء التعلُّم تؤدي إلى أداء محتمل أعلى للذاكرة ، لكن هذه الاحتمالية لن تتحقق إلا عندما تتطابق الظروف عند الاسترجاع مع تلك الظروف الموجودة أثناء التعلُّم.

وهناك شاغِلٌ آخر يتعلق بنظرية مستويات المُعالجَة هو ما إذا كانت المُعالجَة الإضافية عند نفس المستوى تؤدي إلى استدعاءٍ أفضل. وقد أتاح نيلسون Nelson (1977) للمشاركين تكرار كل مُثير (كلمة) يتم معالجتها عند نفس المستوى لمرة أو مرتين. وقد أدى التكرار مرتين إلى استدعاءٍ أفضل، على النقيض من مستويات فرضية المُعالجَة. ويُظهِر بحث آخر أن التسميع الإضافي للمواد ييسر الاحتفاظ والاستدعاء وكذلك تلقائية المُعالجَة (Anderson, 1990; Jacoby, Bartz, & Evans, 1978).

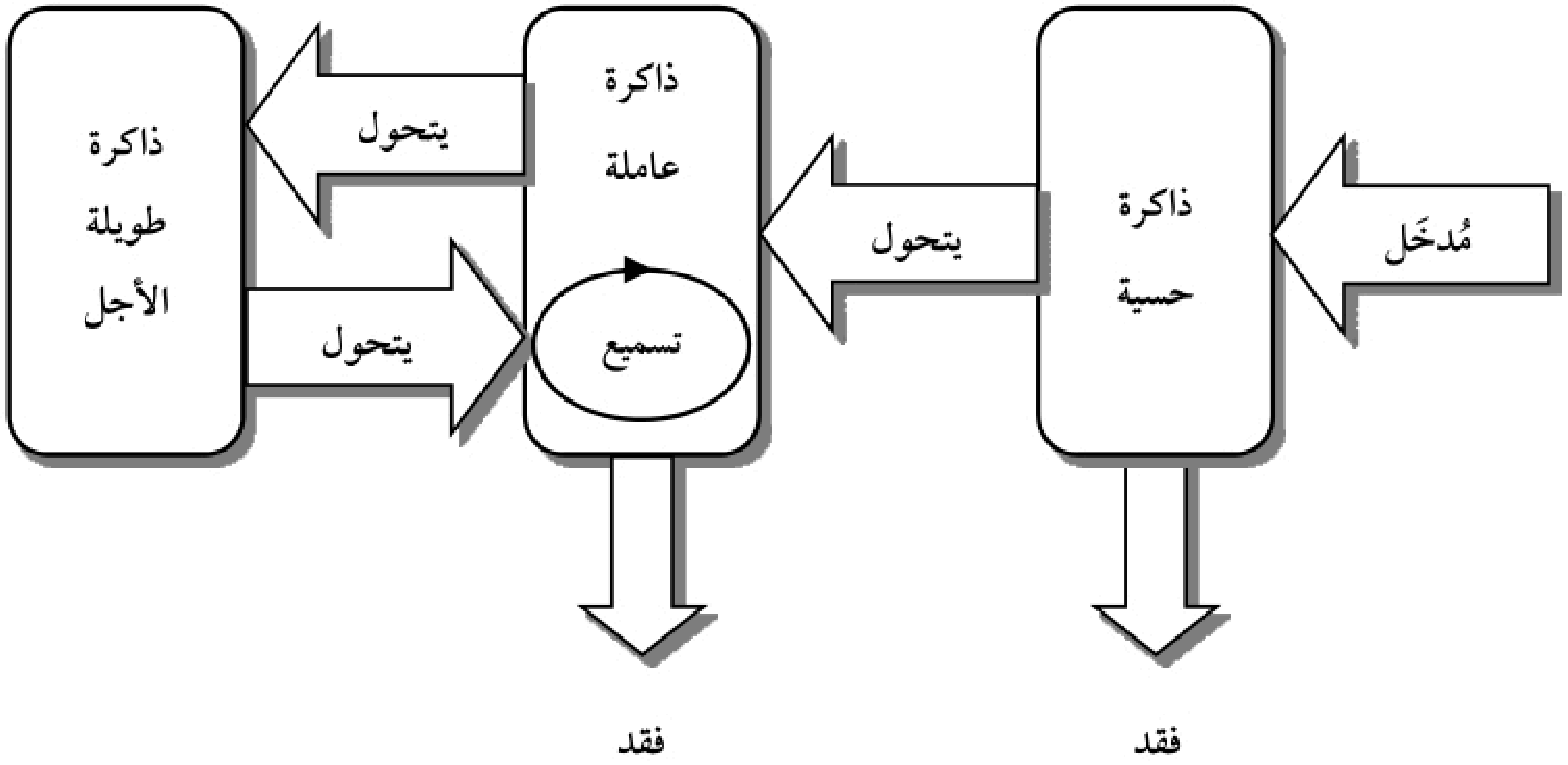
وهناك قضية أخيرة تتعلق بطبيعة المستوى. فقد ذهب المحققون إلى أن فكرة العمق غير واضحة، سواء في تعريفها أو قياسها (Surprenant & Neath, 2009; Terry, 2009). ونتيجة لذلك، فنحن لا نعرف كيف تؤثر المُعالجَة عند مستويات مختلفة في التعلُّم والذاكرة (Baddeley, 1978; Nelson, 1977). ويُعَد الوقت معيارًا ضعيفًا للمستوى؛ لأن بعض المُعالجَة السطحية (على سبيل المثال: "هل تحتوي الكلمة على نمط الحروف التالي: ساكن-متحرك-ساكن-ساكن-متحرك-ساكن؟") يمكن أن تستغرق وقتًا أطول من المُعالجَة الدلالية ("هل هو نوع من الطيور؟"). فوقت المُعالجَة ضمن مستوى معين ليس دليلًا على مُعالجَة أعمق (Baddeley, 1978, 1998). وعدم وجود

فهمٍ واضحٍ للمستويات (العمق) يحد من فائدة هذا المنظور. وننتقل الآن إلى منظور معاصر لُمعالَجة المعلومات.

نموذج معاصر لُمعالَجة المعلومات

Contemporary Information Processing Model

يظهر في الشكل ٥-٤ نموذج معاصر عام لُمعالَجة المعلومات. ويقدم هذا القسم لمحة عامَّة عن النموذج؛ ويَرِدْ شرح أكبر في الأقسام اللاحقة.



الشكل (٥-٤). نموذج معاصر لُمعالَجة المعلومات.

العمليات الرئيسة Key Processes

يحمل هذا النموذج بعض التشابه مع نموذج أتكينسون وشيفرين الأصلي the original Atkinson and Shiffrin (1968, 1971) model، لكن هناك اختلافات مهمة. فاستنادًا إلى سنواتٍ من البحث، يعكس النموذج الحالي تحسينات أساسية في عمل نظام مُعالَجة المعلومات.

فعلى عكس النموذج السابق، فإن النموذج الحالي ليس نموذجًا مرحليًّا. وهناك مراحل لُمعالَجة المعلومات مثل إدراك ودمج المعرفة الجديدة إلى الذاكرة طويلة المدى LTM، لكن النظام

ديناميكيًّا، ويحدث تحول سريع بين العمليات. والفرق الثاني هو أنه تم إلغاء الذاكرة قصيرة المدى STM بوصفها ذاكرة منفصلة لصالح الذاكرة العاملة (WM). وتعكس الذاكرة العاملة WM بشكلٍ أفضل الطبيعة الديناميكية لمُعالجَة المعلومات ووظائفها المترابطة مع الإدراك والذاكرة طويلة المدى LTM.

ثالثًا: تم إسقاط عمليات التحكم. فنظرية مُعالجَة المعلومات المعاصرة تتناول العوامل المعرفية والدافعية-مثل الأهداف، والمعتقدات، والقيم- التي تركز انتباه المُتعلِّمين وتساعدهم في بناء المعلومات ومعالجتها بما يتماشى مع أهدافهم، ومعتقداتهم، وقيمهم (Mayer, 2012).

وأخيرا، فإن النموذج المعاصر أقل آلية ويركز بشكلٍ كبير على البناء النشط للمعرفة من قِبَل المُتعلِّمين (Mayer, 2012). فالمُتعلِّمون لا يتفاعلون ببساطة مع المُثيرات التي تؤثر فيهم ولكنهم يبحثون عن المعلومات التي تساعدهم في التعلُّم. وباختصارٍ، يعكس النموذج الحالي درجة كبيرة من الضبط والتنظيم الذاتي لدى المُتعلِّم (انظر الفصل العاشر).

ويفترض النموذج أن المعلومات في الذاكرة تبدأ بوصفها مُدْخَلًا حسيًّا بيئيًّا. وتحتفظ الذاكرة الحسية بالمعلومات فقط لأجزاءٍ من الثانية-وهي فترة كافية حتى يتم مزيدٌ من مُعالجَة أثر المُثير stimulus trace. وبالطبع، في أية لحظة ينهال كم هائل من المعلومات على ذاكرتنا الحسية sensory memories. ويتم التخلص من معظمها، بنسبة تصل إلى ٩٩ ٪ (Wolfe, 2010). وهذا أمر مرغوب فيه؛ لأن معظمها غير ذي صلة.

والمُدْخَلات التي تتلقاها ذاكرتنا الحسية، باستثناء الروائح، يتم إرسالها إلى المِهاد ثم إلى أجزاءٍ معينة من القشرة مَعْنِيَّة بمُعالجَة تلك المُدْخَلات (انظر الفصل الثاني). وفي هذه المرحلة المبكرة من المُعالجَة، يتم تحويل المُدْخَلات من معلومات حسية إلى إدراكاتٍ تتضمن المعاني. على سبيل المثال، ينتقل المُثير البصري من كونه شعاع ضوئي مرئي إلى "ضوء من مصباحٍ يدوي."

والمعلومات اللاحقة يتم معالجتها في الذاكرة العاملة WM. ويتم العمل على الإدراكات (على سبيل المثال: تسميعها، والتفكير فيها) ودمجها مع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM. والمعلومات التي تتلقى قدرًا كافيًا من الانتباه والتسميع سيتم معالجتها لنقلها إلى الذاكرة طويلة المدى LTM؛ وسيتم فقدان المعلومات التي لم يتم معالجتها بشكلٍ كافٍ. وعلى الرغم من أن وظائف

الذاكرة العاملة WM قد تحدث في أجزاءٍ مختلفة من الدِّماغ، فإن القشرة الأمامية الجبهية للفص الأمامي تبدو هي المنطقة الأساسية (Wolfe, 2010).

ويتم دمج المعلومات التي يتم بناؤها ومعالجتها بشكلٍ كافٍ مع المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. ويحدث مثل هذا التَّرْسِيخ من خلال تشكيل أو تكييف الشبكات العصبية الموجودة أو من خلال تقوية الشبكات الموجودة. وهذه العملية ديناميكية لأنه في الوقت الذي تندمج فيه الذاكرة العاملة WM مع الذاكرة طويلة المدى LTM، فإنها تتلقى أيضًا مُدْخَلات حسية جديدة.

بناء المعرفة Knowledge Construction

على الرغم من أن الانتباه ليس دائمًا عملية واعية، فإنه يُعَد مُهِمًّا طوال العملية. والاهتمام بالمُدْخَلات البيئية أمرٌ ضروري بالنسبة لها كي تدخل إلى المُسَجِّلات الحسية. وبعض من هذا الانتباه يكون واعيًا، كما هي الحال عندما يوجه المُتعلِّمون انتباههم إلى شاشات الكمبيوتر. ولكن كثيرًا منهم لا يكون مُحَفَّزًا بشكلٍ واعٍ (Dijksterhuis & Aarts, 2010)؛ وليس من الممكن توجيه انتباهنا إلى مُدْخَلاتٍ متعددة تنهال علينا في نفس الوقت. والانتباه المبكر ليس انتقائيًّا؛ فأنظمة التنشيط الشبكية لدينا تعمل على تصفية هذه المُثيرات، ومعظمها دون إدراكٍ واعٍ (Wolfe, 2010). ويصبح الانتباه أكثر وعيًا مع زيادة المُعالَجَة (Hübner, Steinhauser, & Lehle, 2010)، من خلال الإدراك وخصوصًا مع تقدم سير المُعالَجَة.

وقد لوحظ في وقتٍ سابق أن نظرية مُعالَجَة المعلومات الحالية تؤكد تحكم المُتعلِّم. وتُعَد فكرة بناء المعرفة أمرًا محوريًّا. وكما يوضح ماير Mayer (2012): "يحدث التعلُّم ذو المعنى عندما ينخرط الناس في مُعالَجَة معرفية مناسبة أثناء التعلُّم، بما في ذلك اختيار المعلومات ذات الصلة، وتنظيمها في تمثيلات عقلية متماسكة، ودمج التَّمثيلات مع بعضها البعض ومع المعرفة ذات الصلة التي يتم تنشيطها من الذاكرة طويلة المدى" (ص ٨٩). ومقارنةً بوجهات النظر السابقة التي أكدت اكتساب المعرفة، تؤكد النظريات المعاصرة بناء المعرفة من قِبَل المُتعلِّمين، أو المشاركة في البناء co-construction إذا شارك الآخرون (على سبيل المثال: المُعلِّمون، والأقران) في العملية (Mayer, 2012). وتقدم الأقسام اللاحقة وصفًا مفصلًا للعمليات التي تمت مناقشتها حتى الآن.

الانتباه
Attention

نسمع كلمة *الانتباه* في كثيرٍ من الأحيان في الأوساط التعليمية. ويشير *الانتباه* إلى النشاط العقلي المركز الذي يركز على قدرٍ محدود من المعلومات في الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة WM (Matlin, 2009). ويشكو المُعلِّمون وأولياء الأمور من أن الطلاب لا يعيرون انتباهًا للتعليم أو التوجيهات. (لا يبدو أن هذه هي المشكلة في السيناريو الافتتاحي؛ بل إن القضية تنطوي على جدوى المُعالجَة). وحتى أن الطلاب مرتفعي الإنجاز لا يهتمون دائمًا بالأحداث ذات الصلة من الناحية التعليمية. وتنهال علينا المشاهد، والأصوات، والروائح، والأذواق، والأحاسيس؛ ولا يمكننا أن نركز عليها جميعًا ولا يجب علينا ذلك. ونظرًا لأن قدراتنا الانتباهية محدودة، فإنه يمكن تفسير الانتباه على أنه عملية اختيار بعض من المُدْخَلات المحتملة العديدة.

وبدلًا من ذلك، يمكن أن يشير الانتباه إلى الموارد الإنسانية المحدودة التي تُنفَق لتحقيق أهداف المرء وحشد العمليات المعرفية والمحافظة عليها (Grabe, 1986). والانتباه ليس عنق زجاجة في نظام مُعالجَة المعلومات الذي يمكن أن يمر من خلاله كم هائل من المعلومات فقط. وإنما، هو يصف قيد عام على كامل نظام مُعالجَة المعلومات الإنساني.

ويناقش هذا القسم الانتباه الواعي، الذي يُعَد أمرًا ضروريًّا للتعلُّم. يؤثر الانتباه الواعي في التسميع في الذاكرة العاملة WM والعمليات المُتَضَمَّنَة في دمج المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM مثل التفصيل، والتنظيم. وكما ذكرنا سابقًا، فإن معظم الانتباه قبل وصول المُدْخَلات إلى الذاكرة العاملة WM يكون غير واعٍ (Wolfe, 2010). ويقترح هذا القسم طرقًا يمكن للمُعلِّمين من خلالها أن يساعدوا الطلاب في تركيز الانتباه على التعلُّم الذي، على الرغم من أنه ينطوي في المقام الأول على الانتباه الواعي، يمكن أيضًا أن يساعد في توجيه الجوانب غير الواعية بشكلٍ كبير من انتباه الطلاب للمُدْخَلات ذات الصلة بالتعلُّم.

نظريات الانتباه Theories of Attention

استكشف الباحثون كيف يختار الناس مُدْخَلات معينة للتركيز عليها. في مهام *الاستماع بكل أذنٍ على حدة* *dichotic listening* tasks، يضع الناس سماعات الرأس ويستقبلون رسائل مختلفة في

كل أذن. ويُطلَب منهم "تَعَقُّب shadow" رسالة واحدة (يُخبِرون بها يسمعون)؛ ومعظمهم استطاع فعل ذلك جيدًا. وفي دراسة مبكرة، بحث تشيري (1953) Cherry ما الذي حدث للرسالة المتروكة (غير المُرَاقَبة). وقد وجد أن المستمعين يعرفون متى تم تقديمها، وما إذا كانت تمثل صوت إنساني أم ضوضاء، ومتى تغير الصوت من صوت ذكوري إلى صوت أنثوي. ولم يعرفوا عادةً ماذا كان محتوى الرسالة، أو ما الكلمات التي قِيلَت، أو اللغة التي تم التحدث بها، أو ما إذا كانت الكلمات قد تكررت أم لا.

وقد اقترح برودبنت (1958) Broadbent نموذجًا للانتباه يُعرف باسم *نظرية المُرَشِّح (عنق الزجاجة)* *filter (bottleneck) theory*. في هذا المنظور، يتم الاحتفاظ بالمعلومات الواردة من البيئة لفترةٍ وجيزة في نظام حسي. وبناءً على خصائصها المادية، يتم اختيار أجزاءٍ من المعلومات لمزيد من المُعالَجَة بواسطة النظام الإدراكي. والمعلومات التي لم يتم اتخاذ أي إجراءٍ بشأنها من قِبَل النظام الإدراكي يتم استبعادها–لا يتم معالجتها خارج النظام الحسي. ويُعَد الانتباه انتقائيًّا بسبب عنق الزجاجة–فبعض الرسائل فقط تتلقى مزيدًا من المُعالَجَة. وفي دراسات الاستماع بكل أذن على حدة، تقترح نظرية المُرَشِّح أن المستمعين يختارون مسارًا بناءً على تعليماتهم. وهم يعرفون بعض التفاصيل عن الرسالة الأخرى؛ لأن الفحص المادي للمعلومات يتم قبل التصفية.

وقد حدد العمل اللاحق من قِبَل تريسمان (1960, 1964) Treisman بعض المشكلات فيما يتعلق بنظرية المُرَشِّح. فقد وجدت تريسمان أنه أثناء تجارب الاستماع بكل أذن على حدة، حَوَّل المستمعون انتباههم بشكلٍ روتيني بين الأذنين حسب موضع الرسالة التي كانوا يتعقبونها. فإذا كانوا يتعقبون الرسالة الواردة إلى أذنهم اليسرى، وتحولت هذه الرسالة فجأة إلى الأذن اليمنى، فإنهم يستمرون في تعقب الرسالة الأصلية وليس الرسالة الجديدة الواردة إلى الأذن اليسرى. ولا يتوقف الانتباه الانتقائي على الموضع الفعلي للمُثير فحسب، بل يعتمد أيضًا على معناه.

وقد اقترحت تريسمان (1992; Treisman & Gelade, 1980) Treisman *نظرية تكامل الملامح* *feature-integration* theory. فأحيانًا نوزع الانتباه عبر عديدٍ من المُدْخَلات الحسية، وكل منها يتلقى مُعالَجَة منخفضة المستوى. وفي أوقاتٍ أخرى نركز على مُدْخَلٍ حسي معين، التي تكون متطلباته المعرفية أكثر. فبدلًا من مَحْو الرسائل، فإن الانتباه ببساطة يجعلها أقل بروزًا من تلك التي يتم الاهتمام

بها. وتخضع مُدْخَلات المعلومات في البداية لاختبارات مختلفة للخصائص والمحتويات المادية. وبعد هذا التحليل الأولي، يمكن اختيار أحد المُدْخَلات للانتباه له.

ويُعَد نموذج تريسمان Treisman's model إشكاليًّا بمعنى أن كثيرًا من التحليل يجب أن يسبق الاهتمام بمُدْخَل معين، وهذا أمرٌ محير لأنه من المفترض أن يتضمن التحليل الأصلي بعض الانتباه الواعي. وقد اقترح نورمان (1976) Norman أن يتم الاهتمام بجميع المُدْخَلات بطريقةٍ كافيةٍ لتنشيط جزءٍ من الذاكرة طويلة المدى LTM. وعند هذه النقطة، يتم اختيار مُدْخَلٍ واحدٍ ليحظى بانتباهٍ أكثر بناءً على درجة التنشيط، التي تعتمد على السياق. ومن الأرجح أن يتم الاهتمام بمُدْخَلٍ معينٍ إذا كان ملائمًا للسياق الذي حددته المُدْخَلات السابقة. فبينما يقرأ الناس، على سبيل المثال، تنهال عدة مُثيراتٍ خارجية على نظامهم الحسي، إلا أنهم يهتمون بالرموز المطبوعة.

ومن وجهة نظر نورمان Norman's view، فإن المُثيرات تُنَشِّط أجزاءً من الذاكرة طويلة المدى LTM، لكن الانتباه ينطوي على تنشيط أكثر اكتمالًا. وقد اقترح نيسر (1967) Neisser أن العمليات قبل الواعية preattentive processes مُتَضَمَّنَة في حركات الرأس والعين (على سبيل المثال: إعادة تركيز الانتباه) وفي الحركات المُوَجَّهة (على سبيل المثال: المشي، والقيادة). وتُعَد العمليات قبل الواعية آلية-يقوم الناس بتنفيذها بدون وساطة واعية. وفي المقابل، تكون العمليات الانتباهية attentional processes مُتَعمَّدة وتتطلب نشاطًا واعيًا. ودعمًا لهذه النقطة، افترض لوجان Logan (2002) أن الانتباه والتصنيف يحدثان معًا. وبوصفه شيئًا يتم الاهتمام به، فإنه يتم تصنيفه بناءً على المعلومات الموجودة في الذاكرة. والانتباه، والتصنيف، والذاكرة (الذاكرة العاملة WM والذاكرة طويلة المدى LTM) هي ثلاثة جوانب للإدراك المعرفي الواعي المُتَعمَّد.

الانتباه والتعلُّم Attention and Learning

الانتباه ضروري للتعلُّم. وعند تعلُّم كيفية تمييز الحروف، يتعلم الطفل الملامح المُمَيِّزة: وللتمييز بين *b*، و *d*، يجب على الطلاب التركيز على وضع الخط العمودي هل هو على الجانب الأيسر أم الأيمن من الدائرة، وليس مجرد وجود دائرةٍ ترتبط بخطٍّ عمودي. وللتعلم من مُعلِّم ما، يجب على الطلاب التركيز على صوت المُعلِّم وأفعاله، وتجاهل المُدْخَلات الأخرى. ولتطوير مهارات

الاستيعاب القرائي، يجب على الطلاب التركيز على الكلمات المطبوعة وتجاهل مثل هذه الأمور غير المتصلة بالموضوع irrelevancies مثل حجم الصفحة ولونها.

ويقوم المُتعلِّمون بتوجيه الانتباه عن كثب إلى الأنشطة حسب الدافعية والتنظيم الذاتي (Kanfer & Ackerman, 1989; Kanfer & Kanfer, 1991). وعندما تصبح المهارات راسخة، تتطلب مُعالَجَة المعلومات اهتمامًا أقل وعيًا. فعند تعلُّم حل مسائل الضرب، يجب على الطلاب التركيز على كل خطوة في العملية والتحقق من حساباتهم. وبمجرد أن يتعلم الطلاب جداول الضرب والخوارزمية، يصبح حل المسائل أكثر تلقائية ويتم إثارته بواسطة المُدْخَل.

وترتبط الفروق في القدرة على التحكم في الانتباه بعمر الطالب، وفرط الحركة، والذكاء، والإعاقات المتعلقة بالتعلُّم (Grabe, 1986). ويصعب على الأطفال الصغار الانتباه المطرد (المتواصل)، كما هو شأن الاهتمام بالمعلومات ذات الصلة وليس المعلومات غير ذات الصلة. ويواجه الأطفال أيضًا صعوبة في تحويل الانتباه بسرعة من نشاطٍ إلى آخر. وتسهم القدرة على التحكم في الانتباه في تحسين الذاكرة العاملة WM (Swanson, 2008). ويتوجب على المُعلِّمين تحذير الطلاب من المتطلبات الانتباهية الضرورية لتعلم المحتوى. ويمكن أن تكون المُخَطَّطات العامَّة وأدلة الدراسة بمثابة مُنَظِّمات مُتقَدِّمة وتوجه المُتعلِّمين نحو أنواع المعلومات التي ستكون مهمة. وبينما يعمل الطلاب، يمكن للمُعلِّمين استخدام المطالبات، والأسئلة، والتغذية الراجعة لمساعدة الطلاب في مواصلة التركيز على المهمة (Meece, 2002).

وترتبط أوجه النقص في الانتباه بمشكلات التعلُّم. فالطلاب مفرطو الحركة يتميزون بالنشاط الحركي المفرط، وتَشَتُّت التركيز distractibility، والإنجاز الأكاديمي المنخفض. ولديهم صعوبة في التركيز ومواصلة الانتباه على المواد الأكاديمية. وربما لا يكونوا قادرين على حجب المُثيرات غير ذات الصلة، التي تُزِيد العبء على الذاكرة العاملة WMs. ويتطلب الانتباه المتواصل أن يعمل الطلاب بطريقةٍ إستراتيجيةٍ وأن يراقبوا مستوى الفهم لديهم. والأطفال ذوو الإنجاز العادي والأكبر سنًّا يواصلون الانتباه على المهام التي تتطلب المُعالَجَة الإستراتيجية بشكلٍ أفضل من المُتعلِّمين منخفضي الإنجاز والأصغر سنًّا (Short, Friebert, & Andrist, 1990).

ويمكن للمُعلِّمين معرفة الطلاب المنتبهين من خلال ملاحظة تركيزهم البصري، وقدرتهم على البدء في العمل بناءً على التلميح (بعد الانتهاء من التوجيهات)، والعلامات الجسدية (مثل

الكتابة، والكتابة باستخدام الكمبيوتر) التي تشير إلى أنهم ينخرطون في العمل. لكن العلامات البدنية وحدها ربما لا تكون كافية؛ فيمكن للمُعلِّمين الصارمين إبقاء الطلاب جالسين بهدوء على الرغم من أن الطلاب ربما لا ينخرطون في العمل الصفي.

ويمكن للمُعلِّمين تعزيز انتباه الطلاب إلى المواد ذات الصلة من خلال تصميم أنشطة قاعة الدراسة (التطبيق ٥-١). فالعروض أو الأفعال اللافتة للنظر eye-catching في بداية الدروس تجذب انتباه الطلاب. ويساعد المُعلِّمون الذين يتنقلون داخل قاعة الدراسة الطلاب في الحفاظ على الانتباه على المهمة. ويَرِدُ في الجدول ٥-١ افتراضات أخرى لتركيز انتباه الطلاب والمحافظة عليه.

التطبيق (٥-١)

المحافظة على انتباه الطلاب Maintaining Student Attention

مختلف الممارسات تساعد في جَعْل الفصول الدراسية قابلة للتنبؤ ومتكررة، مما يقلل من الانتباه. ويمكن للمُعلِّمين تغيير عروضهم التقديمية، والمواد المستخدمة، والأنشطة الطلابية، والصفات الشخصية مثل اللباس dress والسلوكيات mannerisms. وصيغ (أشكال) الدروس lesson formats للأطفال الصغار يجب أن تكون قصيرة. ويمكن للمُعلِّمين الحفاظ على مستوى عالٍ من النشاط من خلال مشاركة الطلاب والتنقل فيما بينهم للتحقق من تقدم الطلاب.

وعندما تبدأ الآنسة كيلنج Ms. Keeling نشاطًا لفنون اللغة في فصلها للصف الثالث، تطلب من الطلاب الإشارة إلى موقع النشاط في كتبهم. وهي تُنوِّع في كيفية تقديمها للأنشطة: فهي في بعض الأحيان تشكل الطلاب في مجموعات صغيرة، بينما تعمل في أوقاتٍ أخرى بشكلٍ فردي. كما تُنوِّع في كيفية التَّثَبُّت من إجابات الطلاب. فقد يستخدم الطلاب إشارات اليد أو يجيبون بانسجام (بصوتٍ واحد) respond in unison، أو يمكن لفُرادَى الطلاب أن يجيبوا ويشرحوا إجاباتهم. وعندما يكمل الطلاب التمرين بشكلٍ مستقل، فإنها تتحرك حولهم في الغرفة، وتتحقق من تقدمهم، وتساعد أولئك الذين يواجهون صعوبة في التعلُّم أو في إبقاء التركيز مُنْصَبًّا على المهمة.

وقد يزيد مُعلِّم الموسيقى من انتباه الطلاب باستخدام تمارين صوتية، وغناء بعض المقطوعات الموسيقية المختارة، واستخدام أدوات معينة لإكمال الموسيقى، وإضافة حركة إلى

الأدوات الموسيقية. ويمكن للمُعلِّم دمج أنشطة معينة أو تغيير تسلسلها. كما يمكن تنويع المهام الصغيرة لزيادة الانتباه، مثل الطريقة التي يتم بها تقديم الموسيقى الجديدة. وقد يعزف المُعلِّم المقطوعة الموسيقية بالكامل، ثم يقدم نموذجًا طريق غناء المقطوعة، ثم يُشرك الطلاب في الغناء. وبدلًا من ذلك، بالنسبة للنشاط الأخير، يمكن للمُعلِّم تقسيم المقطوعة إلى أجزاءٍ، والعمل على كل قسم من الأقسام الصغيرة، ثم يدمج هذه الأقسام لإكمال المقطوعة كاملة.

الجدول (٥-١). طرق التركيز والمحافظة على انتباه الطلاب Ways to focus and maintain student attention

الوسيلة	التنفيذ
الإشارات	قم بالإشارة إلى الطلاب في بداية الدروس أو عندما يجب عليهم تغيير الأنشطة.
الحركة	تحرك في جميع أنحاء الفصل أثناء عرض المادة التعليمية. وتَجوَّل في جميع أنحاء الغرفة بينما يشارك الطلاب في العمل في وضع الجلوس.
التنوع	استخدم موادًا ووسائل تعليمية مختلفة. استخدم الإيماءات gestures. ولا تتحدث برَتابة.
الاهتمام	قَدِّم الدروس مع مواد تحفيزية. ولامِس اهتمامات الطلاب في أوقات أخرى أثناء الدرس.
الأسئلة	اطلب من الطلاب أن يشرحوا نقطة بتعبيراتهم الخاصَّة. وأَكِّد أنهم مسؤولون عن تعلمهم.

المعنى والأهمية Meaning and Importance

من المُرَجَّح أكثر أن نهتم بالمُدْخَلات التي لها معنى عن تلك المُدْخَلات الأقل معنًى (Wolfe, 2010). وعندما تدخل المُدْخَلات الحسية الذاكرة العاملة WM، فإنها تحاول إيجاد معلومات ذات صلة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وعندما لا يمكن العثور على شيء ذي صلة، فمن المُرَجَّح أن يتضاءل الانتباه وأن يتم توجيهه نحو مُدْخَلاتٍ أخرى. ويتجسد الدَّوْر المهم للمعنى في التعلُّم في الحوار الافتتاحي وستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل.

ويمكن للأهمية المُدْرَكة أن تساعد أيضًا في توجيه الانتباه الواعي والمحافظة عليه. وفي القراءة، على سبيل المثال، من المُرَجَّح أن يستدعي الطلاب عناصر نصية مهمة أكثر من العناصر

الأقل أهمية (R. Anderson, 1982; Grabe, 1986). ويحدد القُرَّاء الجيدون والضعفاء كلاهما المواد المهمة ويركزون عليها لفتراتٍ أطول (Ramsel & Grabe, 1983; Reynolds & Anderson, 1982). وما يميز هؤلاء القُرَّاء هو المُعالَجَة اللاحقة والاستيعاب. فربما ينصرف انتباه القُرَّاء الضعفاء، الأكثر انشغالًا بمهام القراءة الأساسية (مثل فك الترميز)، عن المواد المهمة ولا يقومون بمعالجتها بشكلٍ مناسب من أجل الاحتفاظ والاسترجاع. وأثناء التركيز على المواد المهمة، قد يكون القُرَّاء الجيدون أكثر مُلاءَمَةً لتسميعها، وجعلها ذات معنى، وربطها بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM، وكل ذلك يحسن الاستيعاب (Resnick, 1981).

ويمكن أن تؤثر أهمية المادة النصية في الاستدعاء اللاحق من خلال الانتباه التفاضلي differential attention (R. Anderson, 1982). حيث يتم مُعالَجَة عناصر النص على ما يبدو عند مستوى أدنى، لذا يمكن تقييم الأهمية. وبناءً على هذا التقييم، إما أن يتم رفض العنصر النصي لصالح العنصر اللاحق (معلومات غير مهمة) أو أنه يتلقى انتباهًا إضافيًا (معلومات مهمة). وإذا افترضنا أن الانتباه كافٍ، فإنه يجب أن تختلف الأنواع الفعلية للمُعالَجَة التي ينخرط فيها الطلاب لمراعاة الفروق اللاحقة في الاستيعاب. وقد ينخرط القُرَّاء الأفضل في مُعالَجَة آلية للنص أكثر من القُرَّاء الأكثر ضعفًا.

وقد لاحظت هيدي Hidi (1995) أن الانتباه مطلوب خلال مراحل القراءة العديدة: مُعالَجَة الجوانب الإملائية، واستخلاص المعاني، والحُكْم على أهمية المعلومات، والتركيز على المعلومات المهمة. وهذا يشير إلى أن المتطلبات الانتباهية تختلف اختلافًا كبيرًا تبعًا للغرض من القراءة–على سبيل المثال: استخراج التفاصيل، أو الاستيعاب، أو التعلُّم الجديد.

الإدراك

Perception

يشير *الإدراك* (أو *التعرف على الأنماط*) إلى ربط المعنى بالمُدْخَلات البيئية التي يتم تلقيها من خلال الحواس. ومن أجل إدراك أحد المُدْخَلات، يجب أن يَتَسجَّل في واحد أو أكثر من المُسَجِّلات الحسية وينتقل إلى هيكل الدِّماغ المناسبة. وبعد ذلك تتم مقارنة المُدْخَلات بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وتتم مناقشة المُسَجِّلات الحسية وعملية المقارنة في هذا القسم.

المُسَجِّلات الحسية Sensory Registers

يتم تلقي المُدْخَلات البيئية من خلال الحواس: الرؤية، والسمع، واللمس، والشم، والتذوق. وكل حاسة لها مُسَجِّلها الخاص الذي يحمل معلومات لفترةٍ وجيزة بنفس الشكل الذي تم تلقيها به (Wolfe, 2010). وتظل المعلومات في المُسَجِّل الحسي لأقل من ٠,٢٥ ثانية (Mayer, 2012). ويتم نقل بعض المُدْخَلات الحسية إلى الذاكرة العاملة WM لمزيد من المُعالَجَة. ويتم فقدان مُدْخَلاتٍ أخرى واستبدالها بمُدْخَلاتٍ جديدة. وتعمل المُسَجِّلات الحسية بطريقةٍ متوازيةٍ لأنه يمكن إشراك حواس عديدة في آنٍ واحد وبشكلٍ مستقلٍ عن بعضها البعض. والذاكرتان الحسيتان التي تمت دراستهما باستفاضة هي *الأيقونية iconic* (الرؤية) *والصَدَوية echoic* (السمع).

في تجربة نموذجية لدراسة الذاكرة الأيقونية، يقدم أحد الباحثين للمُتعلِّمين صفوفًا من الحروف لفترةٍ وجيزة (على سبيل المثال: ٥٠ ميلي ثانية) ويطلب منهم الإبلاغ عن العدد الذي يتذكرونه. وهم عادةً ما يبلغون عن أربعة إلى خمسة أحرف فقط من المصفوفة. وقد قدم العمل المبكر من قِبَل سبيرلنج Sperling (1960) نظرة متعمقة عن التخزين الأيقوني iconic storage. فقد قدم سبيرلنج للمُتعلِّمين صفوفًا من الحروف، ثم وجههم للإبلاغ عن حروفٍ من صفٍّ معين. وقد قدَّر سبيرلنج أنه بعد التعرض للمصفوفة، فإنه يمكنهم استدعاء حوالي تسعة أحرف. والذاكرة الحسية يمكن أن تحتوي على معلومات أكثر مما كان يُعتقد في السابق، لكن بينما كان المشاركون يستدعون الحروف، فإن آثار الحروف الأخرى تلاشت بسرعة. وقد وجد سبيرلنج أيضًا أنه كلما كان الوقت بين نهاية عرض المصفوفة وبداية الاستدعاء أطول، كان الاستدعاء أفقر. وتدعم هذه النتيجة فكرة أن فقدان المُثير من المُسَجِّل الحسي ينطوي على *اضمحلال الأثر trace decay*. وقد زعمت ساكيت Sakitt (1976; Sakitt & Long, 1979) أن الأيقونة (الرمز) موجودة في قضبان شبكية العين. وهناك جدلٌ بشأن ما إذا كانت الأيقونة مخزن ذاكري memory store أو صورة مستمرة persisting image.

وهناك أدلةٌ على وجود ذاكرةٍ صَدَوية مشابهة في الوظيفة للذاكرة الأيقونية (Matlin, 2009). وقد أسفرت الدراسات المبكرة التي أجراها داروين، وتورفي، وكراودر Darwin, Turvey, and Crowder (1972) وكذلك موراي؛ وباتس، وبارنيت Moray, Bates, and Barnett (1965) عن نتائج

مماثلة لنتائج سبيرلنج Sperling's (1960). فقد استمع المشاركون في الأبحاث إلى ثلاث أو أربع مجموعات من التسجيلات في آنٍ واحد ثم طلب منهم الإبلاغ عن إحداها. وقد أظهرت النتائج أن الذاكرة الصَدَوية قادرة على الاحتفاظ بمعلومات أكثر مما يمكن استدعاؤه. وعلى غرار المعلومات الأيقونية، فإن آثار المعلومات الصَدَوية تضمحل بسرعة بعد إزالة المُثيرات. والاضمحلال الصَدَوي the echoic decay ليس سريعًا تمامًا مثل الأيقوني، لكن هناك فترات تتجاوز الثانيتين بين توقف عرض المُثير وبداية الاستدعاء تؤدي إلى استدعاء أفقر.

مقارنات الذاكرة طويلة المدى LTM

ويحدث الإدراك من خلال المُعالجَة من أسفل لأعلى* والمُعالجَة من أعلى لأسفل** (Matlin, 2009). وفي *المُعالجَة من أسفل لأعلى bottom-up processing*، يتم نقل المُدْخَلات التي تتلقاها المُسَجِّلات الحسية إلى الذاكرة العاملة WM لإجراء مقارنات مع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM لتحديد المعاني بما يتجاوز الخصائص المادية. فالمُدْخَلات البيئية لها خصائص مادية ملموسة. وبافتراض رؤية لون عادي، فإن كل من ينظر إلى كرة التنس الصفراء سوف يتعرف عليها كجسم أصفر، ولكن فقط أولئك الذين يعرفون لُعْبَة التنس سوف يتعرفون عليها ككرة تنس. وتمثل أنواع المعلومات التي يكتسبها الأشخاص تفسيرًا لمختلف المعاني التي يعطونها للأشياء.

ويتأثر الإدراك ليس فقط بالخصائص الموضوعية ولكن أيضًا بالخبرات والتوقعات السابقة. وتشير *المُعالجَة من أعلى لأسفل top-down processing* إلى تأثير معرفتنا ومعتقداتنا في الإدراك (Matlin, 2009). والحالات الدافعية هي أيضًا مهمة. ويتأثر الإدراك بما نتمناه ونأمل في إدراكه (Balcetis & Dunning, 2006). وغالبًا ما ندرك ما نتوقعه ونفشل في إدراك ما لا نتوقعه. هل سبق وفكرت يومًا أنك سمعت اسمك منطوقًا، فقط لكي تدرك أنه تم استدعاء اسم آخر؟ فأثناء انتظارك لمقابلة صديق في مكان عام أو لالتقاط طلب في مطعم، قد تسمع اسمك لأنك تتوقع سماعه. وأيضًا، ربما لا يُدرِك الناس الأشياء التي تغير مظهرها أو التي تحدث خارج السياق. فربما لا

* المُعالجَة من أسفل لأعلى bottom-up تعني أنها عملية مدفوعة بالمُثيرات stimulus-driven (المترجم).

** المُعالجَة من أعلى لأسفل top-down تعني أنها عملية مُوَجَّهة نحو الهدف goal-directed (المترجم).

تتعرف على زملاء العمل co-workers الذين تقابلهم على الشاطئ لأنك لا تتوقع رؤيتهم يرتدون ملابس الشاطئ. وغالبًا ما تحدث المُعالَجَة من أعلى لأسفل مع مُثيراتٍ غامضة أو تلك التي يتم تسجيلها لفترةٍ وجيزة فقط (على سبيل المثال: مُثير تم مشاهدته "طرف العين corner of the eye").

وتمثل نظرية مُعالَجَة المعلومات الخاصَّة بالإدراك *مُطَابَقَة للقوالب (النماذج)* *template matching*، التي تنص على أن الناس يخزنون *قوالب*، أو نسخًا مصغرة من المُثيرات في الذاكرة طويلة المدى LTM. وعندما يواجهون مُثيرًا، فإنهم يقارنونه بالقوالب الموجودة ويتعرفون عليه في حالة وجود تطابق. وتُعَد وجهة النظر هذه جذابة لكنها إشكالية. حيث سيحتاج الناس إلى ملايين من القوالب المخزنة في الذاكرة طويلة المدى LTM للتعرف على كل فرد وكل شيء في بيئتهم. ومثل هذا المخزون الكبير سيتجاوز قدرة الدِّماغ. ودَوْر نظرية القالب أيضًا ضعيف في تفسير تباينات المُثير. فالكراسي، على سبيل المثال، تأتي في جميع الأحجام، والأشكال، والألوان، والتصاميم؛ ومن ثَمَّ ستكون هناك حاجة لمئاتٍ من القوالب لمجرد رؤية كرسي.

ويمكن حل المشكلات مع القوالب عن طريق افتراض أنها يمكن أن يكون لها بعض الاختلاف. وتعالج نظرية النموذج الأولي prototype theory ذلك. والنماذج الأولية هي أشكال مجردة تشمل المكونات الأساسية للمُثيرات (Matlin, 2009; Rosch, 1973). يتم تخزين النماذج الأولية في الذاكرة طويلة المدى LTM ويتم مقارنتها بالمُثيرات التي تواجهها والتي يتم تحديدها لاحقًا استنادًا إلى النموذج الأولي الذي تطابقه أو تشبهه في الشكل، والرائحة، والصوت وما إلى ذلك. وتدعم بعض الأبحاث وجود النماذج الأولية (Franks & Bransford, 1971; Posner & Keele, 1968; Rosch, 1973).

الميزة الرئيسة للنماذج الأولية عن القوالب هي أن كل مُثير لديه نموذج أولي واحد فقط بدلًا من اختلافاتٍ لا حصر لها؛ ومن ثَمَّ، يجب أن يكون تحديد المُثير أسهل؛ لأن مقارنته بعديدٍ من القوالب ليس ضروريًّا. وهناك قضية واحدة خاصَّة بالنماذج الأولية تتعلق بقدر التباين المقبول في المُثير، أو إلى أي مدى يجب أن يتطابق المُثير مع النموذج الأولي ليتم تحديده بوصفه مثالًا على النموذج الأولي.

وهناك اختلافٌ في النموذج الأولي يتضمن *تحليل الملامح* *feature analysis* (Matlin, 2009). وفي وجهة النظر هذه، يتعرف المرء على الملامح بالغة الأهمية للمُثيرات ويخزنها في الذاكرة طويلة

المدى LTM على أنها صور أو ترميزات لفظية (Markman, 1999). وعندما يدخل مُدْخَل معين إلى المُسَجِّل الحسي، تتم مقارنة ملامحه مع التَّمثيلات الذاكِرِيَّة memorial representations. فإذا تطابقت ملامح كافية، يتم تحديد المُثير. فبالنسبة للكرسي، قد تكون الملامح الأساسية أرجل، ومقعد، وظهر. وعديدٍ من الملامح الأخرى (على سبيل المثال: اللون والحجم) تكون غير ذات صلة. ويجب أن يتم تعلُّم أي استثناءات للملامح الأساسية (على سبيل المثال: المُدَرَّج، والكرسي القُماش). وبخلاف تحليل النموذج الأولي، فإن المعلومات المخزنة في الذاكرة لا تُعَد تمثيلًا مجردًا للكرسي وإنما تشتمل على ملامحه الأساسية. وتتمثل إحدى مزايا تحليل الملامح في أن كل مُثير ليس لديه نموذج أولي واحد فقط، التي تعالج جزئيًّا القلق بشأن قدر التباين المقبول. وهناك دعم إمبريقي يدعم تحليل الملامح (Matlin, 2009).

وقد اقترحت تريسمان Treisman (1992) أن إدراك كائن ما يؤسس تمثيلًا مؤقتًا في ملف كائن object file يجمع معلوماتٍ عن خصائصه الحالية، ويدمجها، وينقحها. وقد يتم تخزين محتويات الملف كرمز (شعار) مميز للكائن object token. وبالنسبة للكائنات المُدْرَكة حديثًا، فإننا نحاول مطابقة الرمز المميز مع تمثيلٍ ذاكِرِي (قاموس) لأنواع الكائنات، التي قد تنجح أو لا تنجح. وفي المرة اللاحقة التي يظهر فيها الكائن، نقوم باسترجاع الرمز المميز للكائن، الذي يحدد ملامحه وبنيته. وسيعمل الرمز المميز على تيسير الإدراك في حالة تطابق جميع الملامح لكنه قد يضعفه في حالة عدم تطابق عديدٍ منها.

وبغض النظر عن كيفية إجراء مقارنات الذاكرة طويلة المدى LTM، فإن الأدلة البحثية تدعم فكرة أن الإدراك يعتمد على المُعالجَة من أسفل لأعلى ومن أعلى لأسفل (Anderson, 1980; Matlin, 2009; Resnick, 1985). ففي القراءة، على سبيل المثال، تحلل المُعالجَة من أسفل لأعلى الملامح وتبني تمثيلًا ذا معنى لتحديد المُثيرات. وعادةً ما يستخدم القُرَّاء المبتدئون المُعالجَة من أسفل لأعلى عندما يواجهون أحرفًا وكلماتٍ جديدة ويحاولون التعرف عليها. ويستخدم الأشخاص أيضًا المُعالجَة من أسفل لأعلى عند مواجهة مُثيراتٍ غير مألوفة (مثل الكتابة اليدوية handwriting).

وسوف تستمر القراءة ببطء إذا كان كل إدراك يتطلب تحليل الملامح بالتفصيل. وفي عملية المُعالجَة من أعلى لأسفل، يقوم الأفراد بتطوير توقعات فيما يتعلق بالإدراك بناءً على السياق. ويبني القُرَّاء المهرة تمثيلًا عقليًّا للسياق أثناء القراءة ويتوقعون بعض الكلمات والعبارات في النص

(Resnick, 1985). وتعتمد المُعالجَة الفعالة من أعلى لأسفل على معرفة مسبقة واسعة. وننتقل الآن إلى مناقشة الترميز، وهو عملية أساسية تحدث في الذاكرة العاملة WM.

الترميز
Encoding

يشير *الترميز* إلى عملية وضع معلوماتٍ واردة جديدة في نظام مُعالجَة المعلومات وإعدادها للتخزين في الذاكرة طويلة المدى LTM. وبمجرد أن يتم الاهتمام بالمُدْخَل، ومعالجته بواسطة الذاكرة الحسية، وإدراكه، فإنه يدخل إلى الذاكرة العاملة WM. ويناقش هذا القسم الذاكرة العاملة WM والمؤثرات في الترميز.

الذاكرة العاملة Working Memory (WM)

الذاكرة العاملة هي ذاكرتنا الخاصَّة بالوعي الفوري. وعلى الرغم من أن وظائف الذاكرة العاملة WM قد تحدث في أجزاءٍ مختلفةٍ من الدِّماغ حسب المهمة التي يتعين القيام بها، فإنه يبدو أن نشاطها الأساسي موجود في القشرة الأمامية الجبهية للفص الجبهي (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 1998; Wolfe, 2010). ويميز بعض الباحثين (e.g, Baddeley, 2012) الذاكرة العاملة WM عن الذاكرة قصيرة المدى STM، حيث تشير الأخيرة إلى التخزين المؤقت للمعلومات وتشير الأولى لتخزين المعرفة ومعالجتها. وسوف نستخدم مصطلح "الذاكرة العاملة WM"؛ نظرًا لأن الذاكرة العاملة WM والذاكرة الحسية كلتاهما تدوم فترة قصيرة المدى.

وتؤدي الذاكرة العاملة WM وظيفتين أساسيتين: الاحتفاظ والاسترجاع (Baddeley, 1992, 1998, 2001; Terry, 2009; Unsworth & Engle, 2007). ويتم الاحتفاظ بالمعلومات الواردة في حالة نشطة لفترةٍ قصيرة ويتم العمل عليها من خلال تسميعها أو ربطها بالمعلومات التي يتم استرجاعها من الذاكرة طويلة المدى LTM. فعندما يقرأ الطلاب، تحتفظ الذاكرة العاملة WM لبضع ثوانٍ بالكلمات أو الجمل الأخيرة التي يقرأونها. وقد يحاول الطلاب تذكر نقطة معينة بتكرارها عدة مرات (التسميع) أو عن طريق السؤال عن كيفية ارتباطها بموضوعٍ تمت مناقشته سابقًا (تتعلق بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM). وبوصفه مثالًا آخر، افترض أن طالب معين يقوم بضرب ٤٥ في ٧.

فإن الذاكرة العاملة WM تحتفظ بهذه الأرقام (٤٥ و ٧)، بالإضافة إلى ناتج ضرب ٥ و ٧ (٣٥)، والرقم المتبقي (٣)، والإجابة هي (٣١٥). وتتم مقارنة المعلومات في الذاكرة العاملة WM (٥ × ٧ = ؟) مع المعرفة المنشطة في الذاكرة طويلة المدى LTM (٥ × ٧ = ٣٥). كما يتم تنشيط خوارزمية الضرب أيضًا في الذاكرة طويلة المدى LTM، وهذه الإجراءات توجه أفعال الطالب.

وغالبًا ما تعمل الذاكرة العاملة WM بوصفها مَعْبَرًا لنقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى LTM أو دمجها مع المعرفة في تلك الذاكرة. لكن في بعض الأحيان تكون الذاكرة العاملة WM هي الوجهة النهائية للمعلومات، خاصَّةً المعلومات التي نستخدمها على الفور. على سبيل المثال، إذا ذكر لك أحد الأصدقاء رقم هاتف لتقوم بالاتصال به، فإنك تحتفظ به في الذاكرة العاملة WM لمدةٍ كافية لإدخاله في هاتفك. وفي هذه الحالة، "يُعْهَد" بالذاكرة طويلة المدى LTM إلى هاتفك.

ويتضمن المنظور المعاصر للذاكرة العاملة WM توسعًا في المفهوم المحدود للذاكرة قصيرة المدى STM في النماذج المبكرة، التي كان يُنظَر إليها في المقام الأول على أنها موقع تخزين. وعلى العكس من ذلك، فإن الذاكرة العاملة WM تحتفظ بالمعلومات وتعالجها على حدٍّ سواء (Barrouillet, Portrat, & Camos, 2011).

ولقد قدمت الأبحاث صورة تفصيلية معقولة لعملية الذاكرة العاملة WM. فالذاكرة العاملة WM *محدودة المدة limited in duration*: إذا لم يُتَّخَذ إجراء بشأنها بسرعة، يتم فقدان المعلومات من الذاكرة العاملة WM. وفي دراسة كلاسيكية (Peterson & Peterson, 1959)، عُرِض على المشاركين مقطع عديم المعنى (على سبيل المثال: *khv*)، وبعد ذلك قاموا بأداء مهمة حسابية قبل محاولة استدعاء المقطع. وكان الغرض من المهمة الحسابية هو منع المُتعلِّمين من تسميع (التدرُّب على) المقطع، ولكن بسبب عدم الحاجة إلى تخزين الأرقام، فإنها لم تتداخل مع تخزين المقطع في الذاكرة العاملة WM. وكلما قضى المشاركون فترة أطول على النشاط المُشَوِّش، كان استدعاؤهم للمقطع عديم المعنى أفقر. وتشير هذه النتائج إلى أن الذاكرة العاملة WM هشة؛ حيث يتم فقدان المعلومات بسرعة إذا لم يتم تعلمها جيدًا. وفي المثال السابق، إذا تم تشتيتك قبل إدخال الرقم في هاتفك، فربما لا تتمكن من استدعائه.

وتُعَد الذاكرة العاملة WM أيضًا *محدودة السَّعَة limited in capacity*: فيمكنها أن تحتفظ بقدرٍ بسيطٍ من المعلومات. كما ذكر سابقًا، اقترح ميلر Miller (1956) أن سَعَة الذاكرة العاملة WM هي

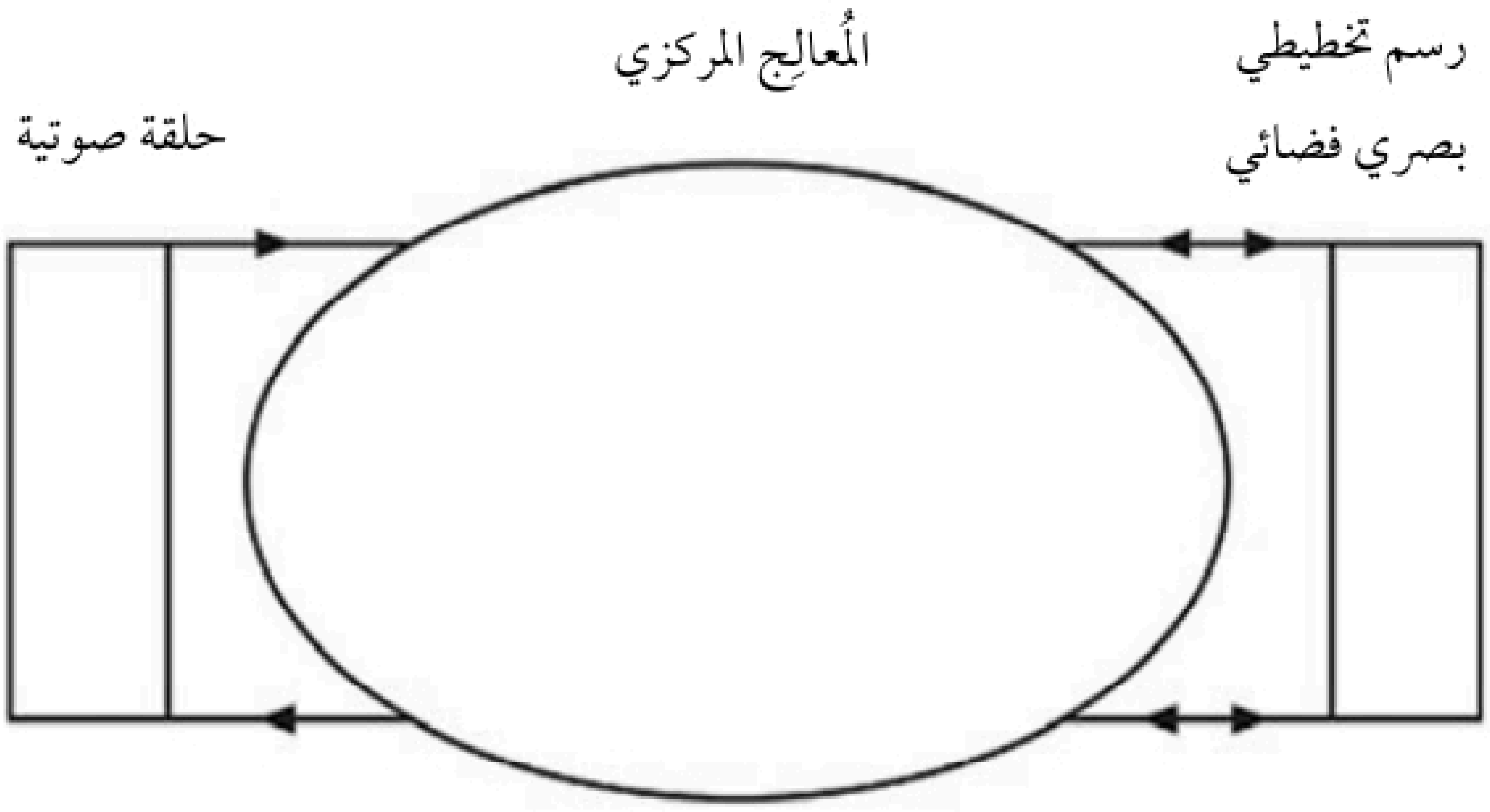
سبعة عناصر زائد أو ناقص عنصرين، حيث تمثل العناصر وحدات ذات معنى مثل الكلمات، والحروف، والأرقام والتعبيرات الشائعة. ويمكن للمرء زيادة كم المعلومات عن طريق *التجزئة chunking*، أو الجمع بين المعلومات بطريقةٍ ذات معنى. فرقم الهاتف ١٩٦٠-٥٥٥ يتكون من سبعة عناصر، لكن يمكن تقسيمه بسهولة إلى اثنين كما يلي: "ثلاث خمسات بالإضافة إلى العام الذي تم فيه انتخاب كينيدي رئيسًا."

ويقدم بحث ستيرنبرج Sternberg's (1969) research عن *مسح الذاكرة (قراءة الذاكرة قراءة مسحية دقيقة) memory scanning* نظرة متعمقة عن كيفية استرجاع المعلومات من الذاكرة العاملة WM. وقد عُرِضَ على المشاركين سريعًا عدد صغير من الأرقام التي لا تتجاوز سَعَة الذاكرة العاملة WM. ثم تم إعطاؤهم رقم اختبار test digit وتم سؤالهم عما إذا كان موجودًا في المجموعة الأصلية. ولأن التعلُّم كان سهلًا، فنادرًا ما ارتكب المشاركون أخطاءً؛ ومع ذلك، عندما زادت المجموعة الأصلية من اثنين إلى ستة عناصر، زاد وقت الاستجابة حوالي ٤٠ ميلي ثانية لكل عنصرٍ إضافي. واستنتج ستيرنبرج أن الناس يسترجعون المعلومات من الذاكرة النشطة من خلال مسح العناصر (قراءة العناصر قراءة مسحية دقيقة) بصورةٍ متتالية.

وقد طور باديلي (Baddeley (1998, 2001, 2012 نموذج الذاكرة العاملة WM الذي يتضمن حلقة صوتية phonological loop، ورسم تخطيطي بصري فضائي visuo-spatial sketchpad، ومُعالِج مركزي central executive (الشكل ٥-٥). وتقوم الحلقة الصوتية بمُعالَجَة عمليات سمعية (تعتمد على الكلام) وتبقيها نشطة من خلال التسميع. ويكون الرسم التخطيطي البصري الفضائي هو المسؤول عن إنشاء المعلومات البصرية (الصور) والمحافظة عليها. ومن المفترض أن هناك وظائف حسية إضافية يتم إجراؤها في الذاكرة العاملة WM (أي؛ التذوق، والشم، واللمس)، ولكن الوظائف البصرية والسمعية قد حظيت بأكبر قدر من الاهتمام البحثي. والمُعالِج المركزي هو في جوهره المتحكم في الانتباه. ويُعَد هذا أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتعلُّم، حيث يتطلب كثيرٌ من التعلُّم الانتباه المستمر للمهمة.

يوجه *المُعالِج المركزي* مُعالَجَة المعلومات في الذاكرة العاملة WM، بالإضافة إلى حركة المعرفة التي تدخل إلى الذاكرة العاملة WM وتخرج منها (Baddeley, 1998, 2001, 2012). والجزء الأوسط

من الشكل ٥-٥ هو نوع من المخزن المؤقت *العَرَضي* *episodic* buffer، حيث يمكن دمج المعلومات من طرائق متعددة. وتعمل هذه المنطقة كمخزن مؤقت عندما تربط بين المعلومات في الذاكرة العاملة WM، وكذلك تربط بين الذاكرة العاملة WM مع الإدراك والذاكرة طويلة المدى LTM (Baddeley, 2012).



الشكل (٥-٥). نموذج الذاكرة العاملة.

Source: Baddeley, Alan, *Human Memory: Theory and Practice,* 2nd Ed., © 1998. Reprinted and Electronically reproduced by permission of Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

ويقوم المُعالِج المركزي بعدة وظائف (Baddeley, 2012). فبالإضافة إلى تركيز الانتباه، فإنه يقسم الانتباه حسب الحاجة بين اثنين أو أكثر من المُدْخَلات (على سبيل المثال: البصرية والسمعية)، ويتحكم في التبديل بين المهام عند الضرورة. ويقوم المُعالِج المركزي أيضًا بالتواصل مع الذاكرة طويلة المدى LTM.

والمُعالِج المركزي مُوَجَّهًا نحو الهدف؛ فهو يختار المعلومات ذات الصلة بخطط الأشخاص ونواياهم من المُسَجِّلات الحسية. والمعلومات التي تُعَد مهمة يتم تسميعها. ويمكن للتسميع الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة العاملة WM وتحسين الاستدعاء (Baddeley, 2001; Rundus, 1971; Rundus & Atkinson, 1970).

وتُنَشِّط التلميحات البيئية أو المُوَلَّدة ذاتيًّا self-generated جزءًا من الذاكرة طويلة المدى LTM، الذي تزداد إمكانية وصوله إلى الذاكرة العاملة WM. وتحتفظ هذه الذاكرة النشطة بتمثيل الأحداث التي تحدث مؤخرًا، مثل وصف السياق والمحتوى. وهناك جدلٌ بشأن ما إذا كانت

الذاكرة النشطة تشكل مخزنًا منفصلًا للذاكرة أو مجرد جزء نشط من الذاكرة طويلة المدى LTM. وبموجب وجهة نظر التنشيط، يحتفظ التسميع بالمعلومات في الذاكرة العاملة WM. وفي غياب التسميع، تضمحل المعلومات بمرور الوقت (Nairne, 2002). وهناك اهتمامٌ كبير بعمل الذاكرة العاملة WM، ويستمر الباحثون في استكشاف عملياتها (Baddeley, 2012; Davelaar, Goshen-Gottstein, Ashkenazi, Haarmann, & Usher, 2005).

وتؤدي الذاكرة العاملة WM دَوْرًا بالغ الأهمية في التعلُّم. فمقارنةً بالطلاب الذين يحققون إنجازًا عاديًّا، فإن أولئك الطلاب الذين يعانون من صعوباتٍ رياضياتية وقرائية يُظهِرون عملًا أفقر للذاكرة العاملة WM (Andersson & Lyxell, 2007; Swanson, Howard, & Sáez, 2006). ومثل وظائف مُعالَجَة المعلومات الأخرى، تتحسن الذاكرة العاملة WM مع التطور. وتصبح المُعالَجَة التنفيذية للمعلومات أكثر كفاية (Swanson, 2011). وتتطور القدرة على الاحتفاظ (على سبيل المثال: التسميع) (Gaillard, Barrouillet, Jarrold, & Camos, 2011)، وكذلك القدرة على الإبقاء على الأهداف في الاعتبار (Marcovitch, Boseovski, Knapp, & Kane, 2010).

وأحد المضامين التعليمية الرئيسة هو عدم زيادة العبء على ذاكرة الطلاب العاملة students' WMs عن طريق تقديم كثيرٍ من المواد في وقتٍ واحد أو بسرعة كبيرة (انظر القسم الخاص بالعبء المعرفي لاحقًا في هذا الفصل). وحيثما كان ذلك مناسبًا، يمكن للمُعلِّمين تقديم المعلومات بصريًّا ولفظيًّا لضمان احتفاظ الطلاب بها في الذاكرة العاملة WM لمدةٍ طويلة بما يكفي لمزيد من المُعالَجَة المعرفية (على سبيل المثال: الربط بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM). وعلى الرغم من أن قدرة الذاكرة العاملة WM محدودة (Cowan, Rouder, Blume, & Saults, 2012)، فهناك دليلٌ على أنه يمكن تحسين قدرتها من خلال التدريب (على سبيل المثال: استخدام مهام النطاق span tasks، حيث يُطلب من المُتعلِّمين استدعاء قوائم أطول باستمرار)، بالإضافة إلى الضبط الانتباهي attentional control (Shipstead, Redick, & Engle, 2012).

المؤثرات في الترميز Influences on Encoding

يبدأ الترميز في الذاكرة العاملة WM ويتم إنجازه من خلال جَعْل المعلومات الجديدة ذات معنى ودمجها مع المعلومات المعروفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وعلى الرغم من أن المعلومات لا

تحتاج إلى أن تكون ذات معنى لتعلمها-فمن غير المألوف في الهندسة أن تحفظ نظرية فيثاغورس Pythagorean theorem دون أن تفهم ما تعنيه-فالمعنى يحسن التعلُّم والاحتفاظ.

ولا يضمن التركيز على المُثيرات وإدراكها استمرار مُعالَجَة المعلومات. فكثيرٌ من الأشياء التي يقولها المُعلِّمون في الصف يتم نسيانها (حتى ولو ركز الطلاب مع المُعلِّم وكانت الكلمات ذات معنى)؛ لأن الطلاب لا يواصلون مُعالَجَة المعلومات في الذاكرة العاملة WM وترميزها. والعوامل المهمة التي تؤثر في الترميز هي التفصيل والتنظيم (الشكل ٥-٤)، مما يساعد في تشكيل المُخَطَّطات.

التفصيل Elaboration

التفصيل هو عملية توسيع المعلومات الجديدة عن طريق إضافتها إلى ما يعرفه المرء أو ربطها معه. وتساعد التفصيلات elaborations الترميز والاسترجاع لأنها تربط المعلومات التي ينبغي تذكرها مع المعارف الأخرى. ويسهل الوصول إلى المعلومات التي تم تعلمها مؤخرًا في شبكة الذاكرة الموسعة هذه. حتى عندما يتم نسيان المعلومات الجديدة، فإنه يمكن للناس في كثيرٍ من الأحيان أن يستدعوا التفصيلات (Anderson, 1990). وكما يوضح الحوار التمهيدي، فإن المشكلة التي يعاني منها عديد من الطلاب في تعلُّم الجبر هي أنهم لا يستطيعون تفصيل المادة لأنها مجردة ولا تتصل بسهولة بالمعارف الأخرى.

وتسميع المعلومات يُبقِيها في الذاكرة العاملة WM لكنه لا يفصلها بالضرورة. ويمكن التمييز بين *التسميع للاحتفاظ maintenance rehearsal* (إعادة المعلومات مرارًا وتكرارًا) *والتسميع التفصيلي elaborative rehearsal* (ربط المعلومات بشيءٍ ما معروف مسبقًا). حيث يمكن للطلاب الذين يتعلمون التاريخ الأمريكي أن يكرروا ببساطة' "كان اليوم-دي (يوم النصر) D-Day يوافق ٦ يونيو ١٩٤٤،" أو يمكن أن يفصلوها من خلال ربطها بشيءٍ يعرفونه (على سبيل المثال: "في عام ١٩٤٤، تم انتخاب روزفلت Roosevelt رئيسًا للمرة الرابعة"). ومع التطور، يصبح الأطفال أكثر كفاية في التسميع التفصيلي، وهو أمرٌ مرغوبٌ فيه لأنه يؤدي إلى استدعاءٍ أفضل من التسميع للاحتفاظ (Lehmann & Hasselhorn, 2010).

وتعمل إستراتيجيات *تقوية الذاكرة mnemonic* strategies (انظر الفصل العاشر) على تفصيل المعلومات بطرقٍ مختلفة. وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تشكيل الحروف الأولى في جملة ذات

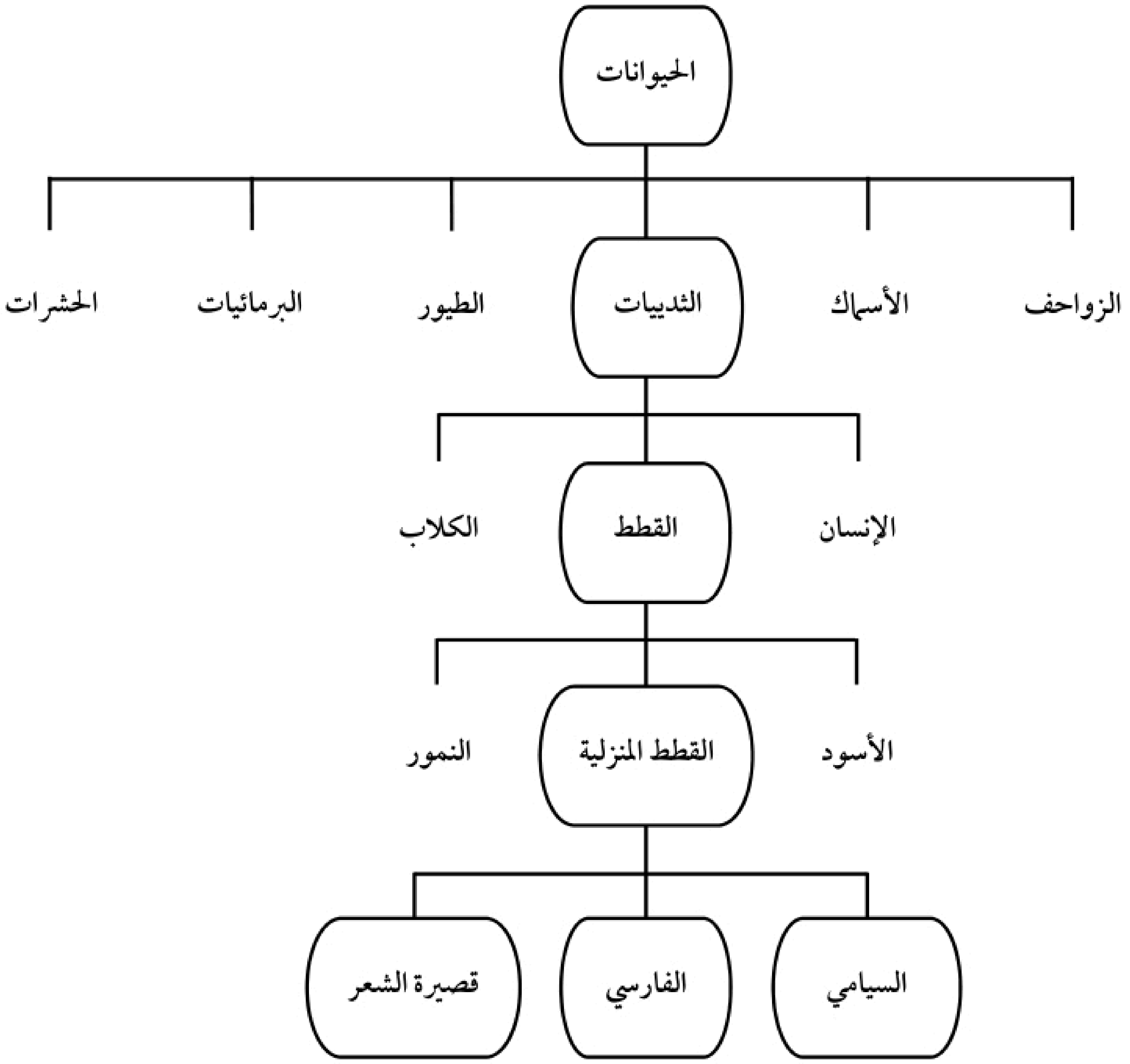
معنى. على سبيل المثال، لتذكر ترتيب الكواكب بُعْدًا عن الشمس، قد تتعلم الجملة: "أمي المثقفة جِدًّا قدمت لنا النكتارين فقط،" "*M*y *v*ery *e*ducated *m*other *j*ust *s*erved *u*s *n*ectarines," حيث تتطابق الحروف الأولى مع تلك الكواكب (عُطارِد، الزُّهَرة، الأرض، المَرِّيخ، المشتري، زُحَل، أورانوس، نبتون) (Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune). حيث عليك أولًا استدعاء الجملة ثم إعادة ترتيب الكواكب (الترتيب الكوكبي) planetary order استنادًا إلى الحروف الأولى.

وقد يكون الطلاب قادرين على استحداث تفصيلات، ولكن إذا لم يتمكنوا من فعل ذلك، فإنهم لا يحتاجون إلى العمل بلا داعٍ عندما يمكن للمُعلِّمين تقديم تفصيلاتٍ فعالة. وللمساعدة في التخزين في الذاكرة والاسترجاع، يجب أن تكون التفصيلات منطقية. فربما لا يتم تذكر التفصيلات غير المُعتادة. وتيسر التفصيلات الدقيقة، والمعقولة الذاكرة والاستدعاء (Bransford et al., 1982; Stein, Littlefield, Bransford, & Persampieri, 1984).

التنظيم Organization

لقد أظهرت نظرية الجشطلت وأبحاثها أن المواد المُنَظَّمَة جيدًا تكون أسهل في التعلُّم والاستدعاء (Katona, 1940). وقد ذكر ميلر Miller (1956) أن التعلُّم يتم تعزيزه من خلال تصنيف وتجميع أجزاءٍ من المعلومات في قِطَعٍ مُنَظَّمَة. وتُظهِر أبحاث الذاكرة أنه حتى عندما لا يتم تنظيم العناصر التي يتم تعلمها، فإن الأشخاص غالبًا ما يفرضون تنظيمًا على المادة، مما ييسر الاستدعاء (Matlin, 2009). وتحسن المادة المُنَظَّمَة الذاكرة؛ لأن العناصر مرتبطة ببعضها البعض بشكلٍ منهجي. واستدعاء عنصر واحد يحفز استدعاء العناصر المرتبطة به. وتدعم الأبحاث فاعلية التنظيم بالنسبة للترميز بين الأطفال والبالغين (Basden, Basden, Devecchio, & Anders, 1991).

وتتمثل إحدى طرق تنظيم المواد في استخدام التسلسل الهرمي الذي يتم فيه دمج أجزاءٍ من المعلومات. ويوضح الشكل ٥-٦ نموذجًا للتسلسل الهرمي للحيوانات. فالمملكة الحيوانية animal kingdom ككل في الأعلى، وتحتها الفئات الرئيسة (مثل، الثدييات، والطيور، والزواحف). وتوجد أنواع معينة (فردية) individual species في المستوى اللاحق، تليها سلالات breeds.



الشكل (٥-٦). شبكة الذاكرة بتنظيم هرمي.

وتتضمن الطرق الأخرى لتنظيم المعلومات استخدام إستراتيجيات تقوية الذاكرة (الفصل العاشر) والتَّصَوُّر العقلي (الفصل السادس). وتتيح أساليب تقوية الذاكرة للمُتعلِّمين إثراء المواد أو تفصيلها، مثلًا عن طريق تشكيل الحروف الأولى من الكلمات التي ينبغي تعلمها في اختصار، أو عبارة مألوفة، أو جملة (Matlin, 2009). وتستخدم بعض تِقْنِيَّات تقوية الذاكرة التَّصَوُّر؛ فعند تذكر كلمتين (مثل *العسل honey والخبز bread*)، قد يتصورهما المرء يتفاعلان مع بعضهما البعض (العسل على الخبز). ويمكن أن يؤدي استخدام الوسائل السمعية البصرية audiovisuals في التعليم إلى تحسين التَّصَوُّر لدى الطلاب.

المُخَطَّطات Schemas

يساعد التفصيل والتنظيم في تشكيل المُخَطَّطات. *والمُخَطَّط* *schema* (والجمع *مُخَطَّطات* *schemas* or *schemata*) هو بناء ينظم قدرًا كبيرًا من المعلومات في نظامٍ ذي معنى. وتشمل المُخَطَّطات معرفتنا المُعَمَّمَة بشأن المواقف (Matlin, 2009). والمُخَطَّطات هي خطط نتعلمها ونستخدمها أثناء تفاعلاتنا البيئية. وهناك حاجة إلى وحداتٍ أكبر لتنظيم الافتراضات التي تمثل أجزاءً من المعلومات في كُلٍّ متماسك (Anderson, 1990). وتساعدنا المُخَطَّطات في توليد الأفعال المتسلسلة الروتينية ومراقبتها (Cooper & Shallice, 2006).

وفي دراسة كلاسيكية، وجد بارتليت Bartlett (1932) أن المُخَطَّطات تساعد في استيعاب المعلومات. وقد يقرأ أحد المشاركين قصة عن ثقافة غير مألوفة، وبعد ذلك يُعيد هذا الشخص سرد القصة على مشاركٍ ثانٍ، الذي يُعيد سردها على مشاركٍ ثالثٍ، وهكذا. وفي الوقت الذي تصل فيه القصة إلى الشخص العاشر، يكون قد تم تغيير سياقها غير المألوف إلى سياقٍ كان المشاركون على دراية به (على سبيل المثال: رحلة صيد). ووجد بارتليت أنه مع تكرار القصص، فإنها تتغير بطرق متوقعة. حيث يتم إسقاط معلومات غير مألوفة، والاحتفاظ ببعض التفاصيل، وتصبح القصص أكثر شبهًا بخبرات المشاركين. فقد قاموا بتعديل المعلومات الواردة لتناسب مُخَطَّطاتهم الموجودة مسبقًا.

ويمكن تمثيل أي تسلسل يتم ترتيبه جيدًا بوصفه مُخَطَّطًا. وأحد أنواع المُخَطَّطات هو "الذهاب إلى مطعم." وتتكون الخطوات من أنشطة مثل الجلوس على طاولة، والاطلاع على قائمة الطعام، وطلب الطعام، وتقديم الطعام، وتناول الطعام، واستلام الفاتورة، وترك بَقْشِيش (إكرامية)، ودفع الفاتورة. وتُعَد المُخَطَّطات مهمة لأنها تشير إلى ما يمكن توقعه في موقفٍ ما. ويدرك الأشخاص وجود مشكلةٍ ما عندما لا يتطابق الواقع مع المُخَطَّط. هل سبق لك أن زرت مطعمًا لم تحدث فيه إحدى الخطوات المتوقعة (على سبيل المثال: تلقيت قائمة الطعام ولكن لم يرجع أي شخص لاستلام طلبك)؟

وتتضمن المُخَطَّطات التعليمية الشائعة إجراءات معملية، ودراسة، واستيعاب القصص. وعند تقديم مادةٍ للقراءة، يقوم الطلاب بتنشيط نوع المُخَطَّط الذي يعتقدون أنه مطلوب. فإذا كان

على الطلاب قراءة مقطع والإجابة عن أسئلة حول الأفكار الرئيسة، فقد يتوقفون بشكلٍ دوري ويختبرون أنفسهم فيما يعتقدون أنه يمثل النقاط الرئيسة (Resnick, 1985). وقد تم دراسة المُخَطَّطات على نطاقٍ واسع في الأبحاث التي أُجرِيَت عن القراءة والكتابة (McVee, Dunsmore, & Gavelek, 2005).

وتساعد المُخَطَّطات الترميز لأنها تساعد في تفصيل المعرفة الجديدة وإدماجها في بنية مُنَظَّمَة، وذات معنى. وعند تعلُّم مادة تعليمية، يحاول الطلاب مُواءَمَة المعلومات مع مساحات (فضاءات) المُخَطَّط schema's spaces. وعناصر المُخَطَّط الأقل أهمية أو الاختيارية قد يمكن تعلمها أو لا يمكن. فعند قراءة أعمال أدبية، يمكن للطلاب الذين شكلوا مُخَطَّطًا لمأساةٍ أن يجعلوا شخصيات القصة وأحداثها تُلائِم المُخَطَّط. ويتوقعون وجود عناصرٍ مثل الخير مقابل الشر، والضعف الإنساني، وخاتمة دِرامِيَّة. وعندما تقع هذه الأحداث، فإنها تتناسب مع المُخَطَّط الذي قام الطلاب بتنشيطه للقصة (التطبيق ٥-٢).

التطبيق (٥-٢)

المُخَطَّطات Schemas

يمكن للمُعلِّمين زيادة التعلُّم من خلال مساعدة الطلاب في تطوير المُخَطَّطات. ويكون المُخَطَّط مفيدًا عندما يحدث التعلُّم عن طريق تطبيق تسلسلٍ مرتبٍ من الخطوات. وقد يقوم مُعلِّم المرحلة الابتدائية بتعليم المُخَطَّط اللاحق لأطفاله لمساعدتهم في قراءة الكلمات غير المألوفة:

- اقرأ الكلمة في الجملة لترى ما قد يكون له معنى.
- انظر إلى بداية ونهاية الكلمة -فقراءة البداية والنهاية أسهل من الكلمة بأكملها.
- فكر في الكلمات التي تبدو منطقية (ذات معنى) في الجملة والتي قد يكون لها نفس البداية والنهاية.
- اقرأ جميع الحروف في الكلمة.
- إذا لم تساعد هذه الخطوات في التعرف على الكلمة، فابحث عنها في القاموس.

ومع بعض التعديلات، يمكن استخدام هذا المُخَطَّط من قِبَل الطلاب من مختلف الأعمار.

وقد يساعد المُعلِّمون طلابهم في تعلُّم كيفية استخدام المُخَطَّط لتحديد موقع الإجابات عن الأسئلة المدرجة في نهاية الفصول، كما يلي:

- اقرأ جميع الأسئلة.
- اقرأ الفصل بالكامل مرة واحدة.
- أعد قراءة الأسئلة.
- أعد قراءة الفصل ببطء، واستخدم علامات مرجعية ورقية paper markers إذا وجدت قسمًا يبدو مناسبًا لأحد الأسئلة.
- عُدْ وطابق كل سؤال مع إجابة.
- عندما تجد الإجابة، اكتبها هي والسؤال على الورق الخاص بك.
- إذا لم تتمكن من العثور على إجابة، فاستخدم الفهرس الخاص بك لتحديد مكان الكلمات الرئيسة في السؤال.

إذا كنت لا تزال غير قادر على تحديد موقع الإجابة، فاطلب المساعدة من المُعلِّم.

وقد تعمل المُخَطَّطات على تيسير الاستدعاء بشكلٍ مستقل عن فوائدها على الترميز. فقد قدم أندرسون وبتشرت (Anderson and Pichert (1978 لطلاب الجامعة قصة حول اثنين من الأولاد تَغَيَّبوا عن المدرسة. وأُشِير على الطلاب بقراءتها إما من منظور اللص أو مشتري المنزل؛ فالقصة بها عناصر ذات صلة بكليهما. وقد استدعى الطلاب القصة ثم استدعوها في وقتٍ لاحق للمرة الثانية. وبالنسبة للاستدعاء الثاني، أُشِير على نصف الطلاب باستخدام منظورهم الأصلي وأُشِير على النصف الآخر باستخدام المنظور الآخر. وعند الاستدعاء الثاني، استدعى الطلاب مزيدًا من المعلومات ذات الصلة بالمنظور الثاني وليس بالمنظور الأول وقليلًا من المعلومات غير المهمة بالنسبة للمنظور الثاني التي كانت مهمة بالنسبة للمنظور الأول. كما وجد كارداش، ورويار، وجريني (Kardash, Royer, and Greene (1988 أن المُخَطَّطات قد ظهرت فوائدها الأساسية في وقت الاستدعاء وليس عند الترميز. وإجمالًا، تشير هذه النتائج إلى أنه عند الاسترجاع، يستدعي الناس المُخَطَّط ويحاولون جَعْل العناصر ملائمة له. وربما لا تكون عملية إعادة البناء هذه دقيقة ولكنها

ستشتمل على معظم عناصر المُخَطَّط. *وأنظمة الإنتاج production systems*، التي ستتم مناقشتها في وقتٍ لاحق، تحمل بعض التشابه مع المُخَطَّطات.

الذاكرة طويلة المدى: التخزين
Long-Term Memory: Storage

على الرغم من أن معرفتنا بشأن الذاكرة طويلة المدى LTM محدودة لأننا لا نملك نافذة على الدِّماغ، فإن علم الأعصاب والبحث النفسي قد رسما صورة متسقة بشكلٍ معقول لعملية التخزين. ويتضمن تحديد خصائص characterization الذاكرة طويلة المدى LTM في هذا الفصل بنية ذات معرفة يتم تمثيلها في صورة مواقع أو عُقَد (نقاط التقاء) nodes في شبكات، مع شبكات متصلة (مرتبطة) مع بعضها البعض. ونلاحظ التشابه بين هذه الشبكات المعرفية والشبكات العصبية التي تمت مناقشتها في الفصل الثاني. وعند مناقشة الشبكات، فنحن نتعامل في المقام الأول مع المعرفة التصريحية والمعرفة الإجرائية. ويتم تغطية المعرفة الشرطية في الفصل السابع بالإضافة إلى الأنشطة ما وراء المعرفية التي تقوم بمراقبة المُعالجَة المعرفية وتوجيهها. ومن المفترض أن يتم تخزين معظم المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM في صورة ترميزاتٍ لفظية، ولكن دَوْر التَّصَوُّر يتم تناوله أيضًا في الفصل السادس.

الافتراضات Propositions

طبيعة الافتراضات The Nature of Propositions

الافتراضات هي الوحدات الأساسية للمعرفة والمعنى في الذاكرة طويلة المدى LTM (Anderson, 1990; Kosslyn, 1984). *والافتراض proposition* هو أصغر وحدة للمعلومات يمكن الحُكْم بصحتها أو خطئها. وكل ما يلي هو افتراض:

- تم توقيع إعلان الاستقلال عام ١٧٧٦.
- ٢ + ٢ = ٤.
- العمة فريدا تكره اللفت.
- أنا جيد في الرياضيات.
- يتم تقديم الشخصيات الرئيسة في وقتٍ مبكر من القصة.

ويمكن الحُكْم على هذه الافتراضات النموذجية بأنها صحيحة أو خطأ. مع ذلك، نلاحظ أن الناس قد يختلفون حول أحكامهم. فقد يعتقد كارلوس Carlos أنه سَيِّئ في الرياضيات، لكن مُعلِّمه قد يعتقد أنه جيد جِدًّا. فالحقيقة الموضوعية ليست هي المعيار؛ وإنما، إذا ما كان الحُكْم الصحيح أو الخطأ ممكنًا.

وطبيعة الافتراضات الدقيقة ليست مفهومة جيدًا؛ فعلى الرغم من أنه يمكن النظر إليها بوصفها جُمَلًا، فمن الأرجح أنها تمثل معانٍ للجمل (Anderson, 1990). ويدعم البحث الفكرة القائلة بأننا نخزن المعلومات في الذاكرة بوصفها افتراضات بدلًا من كونها جملًا كاملة. وقد قدم كينتش Kintsch (1974) للمشاركين جُمَلًا لقراءتها والتي كان لها نفس الطول، ولكنها تباينت في عدد الافتراضات التي تحتوي عليها. وكلما زاد عدد الافتراضات الواردة في الجملة، استغرق المشاركون وقتًا أطول لاستيعابها. وهذا يعني أنه على الرغم من أن الطلاب يستطيعون تكوين الجملة، "تم توقيع إعلان الاستقلال في عام ١٧٧٦،" فإن ما خزنوه على الأرجح في الذاكرة هو افتراض يحتوي على المعلومات الأساسية فقط (إعلان الاستقلال ــ توقيع - ١٧٧٦). ومع بعض الاستثناءات (على سبيل المثال: حفظ قصيدة)، فإنه يبدو أن الناس، في كثيرٍ من الأحيان، يخزنون المعاني بدلًا من الصياغات الدقيقة.

وتشكل الافتراضات شبكات تتكون من عُقَد أو مواقع فردية. ويمكن النظر إلى العُقَد على أنها كلمات فردية، على الرغم من أن طبيعتها المحددة غير معروفة ولكنها على الأرجح تكون مجردة. على سبيل المثال، من المُرَجَّح أن الطلاب الذين يلتحقون بصف التاريخ يكون لديهم شبكة "صف التاريخ" التي تشتمل على عُقَد مثل "كتاب" و"مُعلِّم" و"موقع" و"اسم الطالب الذي يجلس على يسارهم" وهكذا.

الشبكات الافتراضية Propositional Networks

يتم تشكيل الافتراضات وفقًا لمجموعة من القواعد. ويختلف الباحثون حول القواعد التي تشكل المجموعة، لكنهم يعتقدون بشكلٍ عام أن القواعد تجمع العُقَد في افتراضات، ومن ثَمَّ، تجمع الافتراضات في بنياتٍ عليا أو *شبكاتٍ* تمثل مجموعاتٍ من الافتراضات المترابطة.

وتفترض *نظرية الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير* لأندرسون *Anderson's ACT theory* (Anderson, 1990, 1993, 1996, 2000; Anderson et al., 2004; Anderson, Reder, & Lebiere, 1996). نموذج شبكة *الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير–العقلاني* *ACT-R (Adaptive Control of Thought-Rational)* network model للذاكرة طويلة المدى LTM مع بناءٍ افتراضي. ويُعَد الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير–العقلاني ACT-R نموذجًا للعمارة المعرفية cognitive architecture الذي يحاول تفسير كيفية عمل جميع مكونات العقل معًا لإنتاج إدراك معرفي متماسك (Anderson et al., 2004). ويتم تكوين الافتراض من خلال الجمع بين عُقْدَتين باستخدام *رابط المُسنَد والمُسنَد إليه subject–predicate link*، أو الارتباط؛ حيث تشكل عُقْدة ما المُسنَد إليه وتشكل العُقْدة الأخرى المُسنَد. ومن أمثلة ذلك (معلومات ضمنية واردة بين القوسين): "فريد Fred (غني)" و"التسوق (يستغرق) وقتًا." والنوع الثاني من الارتباطات هو *رابط العلاقة–الحُجَّة relation–argument link*، حيث العلاقة هي الفِعْل (ما دَلَّ على حَدَثٍ مُقْتَرِن بِزَمَنٍ) verb (في المعنى in meaning) والحُجَّة المتلقي للعلاقة أو ما يتأثر بالعلاقة. ومن الأمثلة على ذلك "أكل الكعكة" و"حل الألغاز." ويمكن أن تكون حُجَج العلاقات بمثابة مُسنَد إليه أو مُسنَد لتكوين افتراضات معقدة. ومن الأمثلة على ذلك "فريد (يأكل) الكعكة Fred eat (s) cake،" و"حل الألغاز (يستغرق) وقتًا solv (ing) puzzles (takes) time."

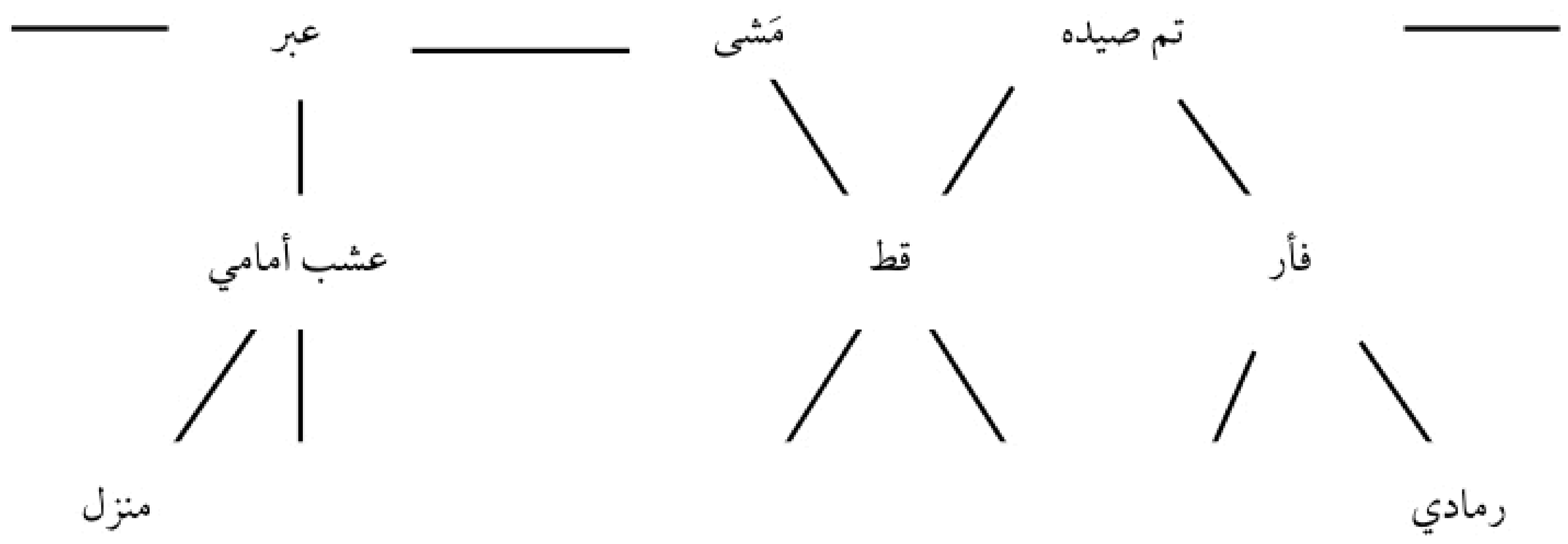
وترتبط الافتراضات عندما تتقاسم عنصرًا مشتركًا. حيث تسمح العناصر المشتركة للناس بحل المشكلات، والتعامل مع المتطلبات البيئية، واستخلاص القياسات، وما إلى ذلك. وبدون العناصر المشتركة، لن يحدث انتقال؛ وسيتم تخزين كل المعرفة بشكلٍ منفصل، وتكون مُعالَجَة المعلومات بطيئة. ولن يدرك المرء أن المعرفة ذات الصلة بمجال معين هي أيضًا ذات صلة بمجالاتٍ أخرى.

ويوضح الشكل ٥–٧ مثالًا لشبكة افتراضية. والعنصر المشترك هو "القط" لأنه جزءٌ من الافتراضات، "القط يمشي عبر العشب الأمامي،" و"القط يصطاد فأرًا." ويمكن للمرء أن يتصور أن الافتراض الأول مرتبط بافتراضاتٍ أخرى متعلقة بالمنازل، في حين يرتبط الافتراض الأخير بافتراضاتٍ حول الفئران.

وتشير الأدلة إلى أن الافتراضات مُنَظَّمَة في هياكل هرمية. وقد أظهر كولينز وكويليان Collins and Quillian (1969) أن الناس يخزنون المعلومات عند أعلى مستوى من العمومية. على

سبيل المثال، قد تخزن شبكة الذاكرة طويلة المدى LTM الخاصَّة "بالحيوان" عند أعلى مستوى حقائق مثل "يتحرك" و"يأكل." وتحت هذه الفئة ستأتي أنواع مثل "الطيور" و"الأسماك." وتحت "الطيور" يتم تخزين "الديه أجنحة،" و"يمكنه الطيران،" و"له ريش" (على الرغم من وجود استثناءاتٍ، فالدجاج من الطيور لكنه لا يطير). ولا يتم تخزين حقيقة أن الطيور تأكل وتتحرك عند مستوى "الطيور" لأنه يتم تخزين تلك المعلومات عند مستوى أعلى من الحيوانات. وقد وجد كولينز وكويليان أن الأوقات اللازمة للاسترجاع التي باعدت المفاهيم عن بعضها قد تم تخزينها في الذاكرة.

الافتراضات:
"القط يمشي عبر العشب الأمامي."
"القط يصطاد فأرًا"



الشكل (٥-٧). شبكة افتراضية نموذجية.

وقد تم تعديل فكرة التنظيم الهرمي من خلال البحث الذي أظهر أن المعلومات ليست دائمًا هرمية. ومن ثَمَّ، فإن "كلب الكولي collie" أقرب إلى "الثدييات" منها إلى "الحيوان" في التسلسل الهرمي للحيوانات، لكن الناس يتفقون على أن كلب الكولي حيوان بشكلٍ أسرع من اتفاقهم على أنه ثديي (Rips, Shoben, & Smith, 1973).

وعِلاوَةً على ذلك، يمكن تخزين المعلومات المألوفة مع مفهومها وعند أعلى مستوى من العمومية على حدٍّ سواء (Anderson, 1990). فإذا كان لديك وحدة تغذية الطيور bird feeder وكنت

تشاهد الطيور في كثيرٍ من الأحيان وهي تأكل، قد يكون "تأكل" مخزنة لديك مع كل من "الطيور" و"الحيوانات." ولا ينتقص هذا الاستنتاج من الفكرة الأساسية المتمثلة في أن الافتراضات مُنَظَّمَة ومترابطة. فعلى الرغم من أن بعض المعارف قد تكون مُنَظَّمَة بشكلٍ هرمي، فمن المحتمل أن يتم تنظيم كثيرٍ من المعلومات بطريقةٍ أقل منهجية (انتظامًا) في الشبكات الافتراضية.

تخزين المعرفة Storage of Knowledge

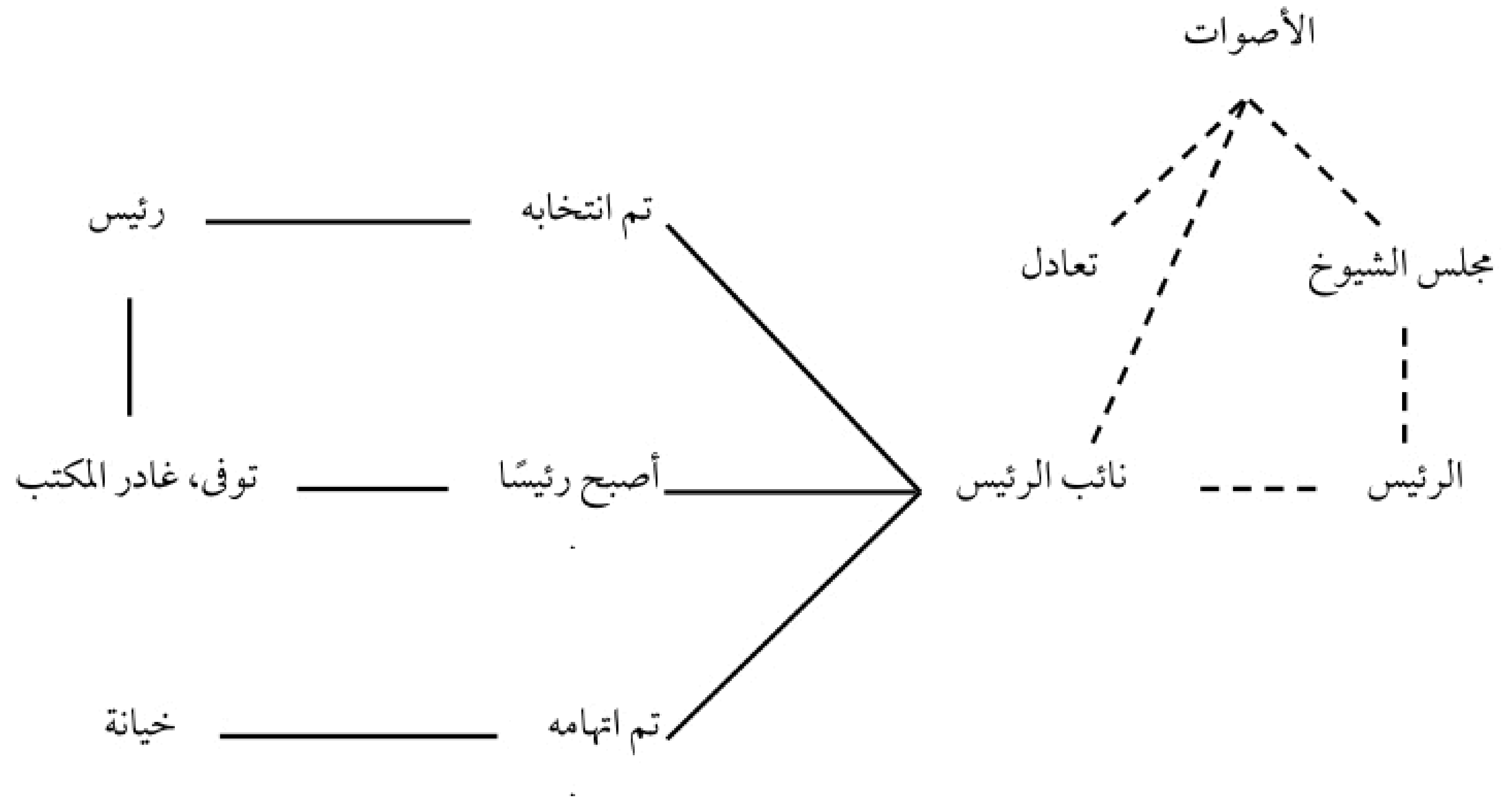
المعرفة التصريحية Declarative Knowledge

الأنواع الرئيسة للمعرفة هي التصريحية والإجرائية (الشكل ٥-٤). *المعرفة التصريحية declarative knowledge*، أو معرفة أن الأمر هو كذلك، تتضمن الحقائق، والمعتقدات، والآراء، والتعميمات، والنظريات، والفرضيات، والاتجاهات نحو الذات، والآخرين، والأحداث العالمية (Gupta & Cohen, 2002; Paris, Lipson, & Wixson, 1983). ويتم اكتسابها عندما يتم تخزين افتراض جديد في الذاكرة طويلة المدى LTM، وعادةً في شبكة افتراض ذات صلة (Anderson, 1990). وتفترض نظرية الضبط التَّكَيُّفي للتفكير ACT theory أن المعرفة التصريحية ممثلة في قِطَعٍ تتكون من المعلومات الأساسية بالإضافة إلى الفئات ذات الصلة (Anderson, 1996; Anderson, Reder, & Lebiere, 1996).

وتعمل عملية التخزين على النحو التالي. أولًا: يتلقى المُتعلِّم معلومات جديدة، كما يحدث عندما يُدلِي المُعلِّم ببيان أو يقرأ المُتعلِّم جملة. بعد ذلك، يتم تحليل المعلومات الجديدة إلى واحد أو أكثر من الافتراضات في الذاكرة العاملة للمُتعلِّم learner's WM. وفي نفس الوقت، يتم تنشيط الافتراضات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وترتبط الافتراضات الجديدة بالافتراضات ذات الصلة في الذاكرة العاملة WM من خلال عملية انتشار التنشيط (ستتم مناقشته في القسم اللاحق). وفي هذا الصدد، قد يولد المُتعلِّمون افتراضات إضافية. وأخيرًا، يتم تخزين جميع الافتراضات الجديدة -تلك التي تم تلقيها وتلك التي تم توليدها من قِبَل المُتعلِّم- معًا في الذاكرة طويلة المدى LTM (Hayes-Roth & Thorndyke, 1979).

ويوضح الشكل ٥-٨ هذه العملية. فلنفترض أن المُعلِّم يقدم وحدة عن الدستور الأمريكي ويقول للصف، "إن نائب رئيس الولايات المتحدة يؤدي دَوْر رئيس مجلس الشيوخ president of the

Senate ولكنه لا يُصَوِّت إلا إذا كان هناك تعادل في الأصوات tie." وقد يُنَشِّط هذا البيان معرفة افتراضية أخرى مخزنة في ذاكرة الطلاب متعلقة بنائب الرئيس (على سبيل المثال: يتم انتخابه مع الرئيس، ويصبح رئيسًا عندما يموت الرئيس أو يستقيل resigns، ويمكن عزله بسبب جرائم الخيانة) ومجلس الشيوخ (على سبيل المثال: يتألف من ١٠٠ عضو، ويتم انتخاب عضوين من كل ولاية، وفترة العضوية ٦ سنوات). وبوضع هذه الافتراضات معًا، يجب أن يستنتج الطلاب أن نائب الرئيس سيصوت إذا صوت ٥٠ من أعضاء مجلس الشيوخ بالموافقة على مشروع قانون ما وصوت ٥٠ آخرين ضده.



الشكل (٥-٨). تخزين المعرفة التصريحية.

ملحوظة: الخطوط المتقطعة تمثل المعرفة الجديدة، والخطوط المتصلة تشير إلى المعرفة في الذاكرة طويلة المدى.

ويمكن أن تحدث مشكلات تخزين عندما لا يكون لدى الطلاب أي افتراضات موجودة مسبقًا لربط المعلومات الجديدة بها. فالطلاب الذين لم يسمعوا عن دستور الولايات المتحدة أو لا يعرفون ما هو الدستور لن يوفقوا عندما يسمعون الكلمة لأول مرة. ويمكن تخزين المعلومات عديمة المعنى من الناحية المفاهيمية في الذاكرة طويلة المدى LTM، لكن الطلاب يتعلمون بشكلٍ أفضل عندما ترتبط المعلومات الجديدة بشيءٍ يعرفونه. وعرض نسخة طبق الأصل facsimile من

دستور الولايات المتحدة على الطلاب أو ربطه بشيءٍ قد درسوه (على سبيل المثال: إعلان الاستقلال) يمنحهم إشارة مرجعية للارتباط بالمعلومات الجديدة.

وحتى عندما يدرس الطلاب المواد ذات الصلة، فإنهم ربما لا يربطونها تلقائيًّا بمعلومات جديدة. وفي كثيرٍ من الأحيان يجب أن تكون الروابط واضحة. فعند مناقشة وظيفة نائب الرئيس في مجلس الشيوخ، يمكن للمُعلِّمين تذكير الطلاب بتشكيل مجلس الشيوخ الأمريكي والأدوار الأخرى لنائب الرئيس. وترتبط الافتراضات التي تتشارك في عنصرٍ مشترك في الذاكرة طويلة المدى LTM فقط إذا كانت نشطة في الذاكرة العاملة WM في الوقت ذاته. وتساعد هذه النقطة في توضيح السبب الذي قد يجعل الطلاب يخفقون في معرفة كيفية ارتباط المواد الجديدة بالمواد القديمة، على الرغم من أن الرابط واضح بالنسبة للمُعلِّم. والتعليم الذي يؤسس أفضل الشبكات الافتراضية في عقول المُتعلِّمين يتضمن مراجعة المواد، وتنظيمها، والتذكير بالأشياء التي يعرفونها ولكنهم لا يفكرون فيها الآن.

وكما هي الحال مع عديدٍ من عمليات الذاكرة، يقوم المعنى، والتنظيم، والتفصيل بتيسير تخزين المعلومات في الذاكرة. ويُعَد المعنى مُهِمًّا؛ لأن المعلومات ذات المعنى يمكن ربطها بسهولة بالمعلومات الموجودة مسبقًا في الذاكرة. ومن ثَمَّ، هناك حاجة لتسميعٍ أقل، مما يوفر مساحة ووقت للمعلومات في الذاكرة العاملة WM. ويواجه الطلاب الذين تمت مناقشة وضعهم في السيناريو الافتتاحي مشكلة في جَعْل الجبر ذا معنى، ويعرب المُعلِّمون عن إحباطهم لعدم تدريس المحتوى بطريقةٍ ذات معنى.

وتقدم دراسة قام بها برانسفورد وجونسون Bransford and Johnson (1972) توضيحًا دراماتيكيًّا لدور المعنى في التخزين والاستيعاب. خذ بعين الاعتبار المقطع التالي:

> تقوم أولًا بترتيب الأشياء في مجموعاتٍ مختلفة. . . وقد تكون كَوْمَة pile واحدة كافية بناءً على مقدار ما ينبغي فعله. وإذا كان عليك الذهاب إلى مكانٍ آخر بسبب نقص المرافق (الإمكانيات) facilities فتلك هي الخطوة اللاحقة. . .، ومن الأفضل أن تفعل أشياءً قليلة جِدًّا مرة واحدة وليس أشياءً أكثر من اللازم. . . وفي البداية سيبدو الإجراء بأكمله معقدًا. بيد أنَّه سرعان ما يصبح مجرد مظهرٍ آخر من جوانب الحياة. . . وبعد اكتمال الإجراء، يقوم

المرء بترتيب المواد في مجموعاتٍ مختلفة مرة أخرى. ثم يمكن وضعها في أماكنها المناسبة. وفي نهاية المطاف سيتم استخدامها مرة أخرى وستتكرر الدورة بأكملها. (ص ٧٢٢)

وبدون معرفة مسبقة، يصعب استيعاب هذا المقطع وتخزينه في الذاكرة؛ لأن ربطه بالمعرفة الموجودة في الذاكرة أمر يصعب القيام به. ومع ذلك، فإن معرفة أنه يتعلق "بغسل الملابس" تجعل التذكر والاستيعاب أسهل. وقد وجد برانسفورد وجونسون أن الطلاب الذين عرفوا الموضوع قد استدعوا ضِعْف أولئك الذين لم يكونوا على دراية به. وقد اتضحت أهمية المعنى في التعلُّم في عديدٍ من الدراسات الأخرى (Anderson, 1990; Chiesi, Spilich, & Voss, 1979; Spilich, Vesonder, Chiesi, & Voss, 1979).

وييسر التنظيم التخزين؛ لأن المادة المُنَظَّمَة بشكلٍ جيد يسهل ربطها بشبكات الذاكرة الموجودة مسبقًا مقارنةً بالمواد ذات التنظيم الضعيف (Anderson, 1990). فبقدر ما يتم تنظيم المواد في ترتيب هرمي، فإنه يوفر بنية جاهزة ليتم قبولها في الذاكرة طويلة المدى LTM. وبدون وجود شبكة الذاكرة طويلة المدى LTM، يكون إنشاء شبكة جديدة للذاكرة طويلة المدى LTM أكثر سهولة من خلال المعلومات المُنَظَّمَة بشكلٍ جيد مقارنةً بالمعلومات ذات التنظيم الضعيف.

ويحسن التفصيل التخزين لأنه يساعد المُتعلِّمين في ربط المعلومات بشيءٍ يعرفونه. ومن خلال انتشار التنشيط، قد يتم ربط المادة المُفَصَّلة بسرعة مع المعلومات الموجودة في الذاكرة. على سبيل المثال، قد يناقش المُعلِّم بركان جبل إتنا Mt. Etna volcano. والطلاب الذين يمكنهم تفصيل هذه المعرفة من خلال ربطها بمعرفتهم الشخصية بالبراكين (على سبيل المثال: بركان جبل سانت هيلينز Mt. St. Helens) سيتمكنون من ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القديمة في الذاكرة والاحتفاظ بالمواد الجديدة بشكلٍ أفضل.

انتشار التنشيط Spreading Activation

يساعد *انتشار التنشيط* في تفسير كيفية ارتباط المعلومات الجديدة بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM (Anderson, 1983, 1984, 1990, 2000; Collins & Loftus, 1975). والمبادئ الكامنة الأساسية هي على النحو التالي (Anderson, 1984):

- يمكن تمثيل المعرفة الإنسانية في شكل شبكة من العُقَد، حيث تتوافق العُقَد مع المفاهيم ووصلات للارتباطات بين هذه المفاهيم.
- يمكن أن تكون العُقَد في هذه الشبكة في حالات مختلفة تتوافق مع مستويات التنشيط الخاصَّة بها. وتتم مُعالَجَة العُقَد الأكثر نشاطًا "بشكلٍ أفضل."
- يمكن أن ينتشر التنشيط على طول تلك المسارات الخاصَّة بالشبكة من خلال آلية بموجبها تكون العُقَد سببًا في تنشيط العُقَد المجاورة. (ص ٦١)

وقد استشهد أندرسون Anderson (1990) بمثالٍ لفردٍ ما قُدِّمَت له كلمة *كلب dog*. وترتبط هذه الكلمة ارتباطًا اقترانيًّا associatively linked بمفاهيمٍ أخرى في الذاكرة طويلة المدى LTM لدى الفرد مثل *عَظْمة bone*، *وقط cat*، *ولحم meat*. وفي المقابل، يرتبط كل من هذه المفاهيم بمفاهيمٍ أخرى. وسوف ينتشر تنشيط كلمة *كلب* في الذاكرة طويلة المدى LTM بما يتجاوز *الكلب* إلى المفاهيم المرتبطة، مع تخفيف الانتشار باستخدام مفاهيمٍ بعيدة عن *الكلب*.

ويعتمد انتشار التنشيط على فكرة أن بنيات الذاكرة تختلف في *مستوى التنشيط activation level* لديها. ومن هذا المنظور، ليس لدينا بنيات ذاكرة منفصلة أو مراحل وإنما لدينا ذاكرة واحدة ذات حالات تنشيطٍ مختلفة. قد تكون المعلومات في حالة نشطة أو غير نشطة. عندما تكون نشطة، يمكن الوصول إلى المعلومات بسرعة. ويتم الحفاظ على الحالة النشطة طالما يتم مُعالَجَة (استحضار) المعلومات. وبدون الانتباه، سيضمحل مستوى التنشيط، وفي هذه الحالة يمكن تنشيط المعلومات عند إعادة تنشيط الذاكرة (Collins & Loftus, 1975).

ويمكن أن تتضمن المعلومات النشطة المعلومات التي تدخل نظام مُعالَجَة المعلومات والمعلومات التي تم تخزينها في الذاكرة (Baddeley, 1998). وبغض النظر عن المصدر، فإن المعلومات النشطة إما أن تتم معالجتها حاليًا أو يمكن معالجتها بسرعة. والمادة النشطة هي مرادفة تقريبًا للذاكرة العاملة WM، لكن الفئة الأولى أوسع من الفئة الثانية. وتتضمن الذاكرة العاملة WM معلومات في حالة الوعي المباشر، في حين تتضمن الذاكرة النشطة تلك المعلومات بالإضافة إلى المواد التي يمكن الوصول إليها بسهولة. على سبيل المثال، إذا قمت بزيارة العمة فريدا وأبديت إعجابي بحديقة الزهور الخاصَّة بها، فإن تلك المعلومات تكون موجودة في الذاكرة العاملة WM، ولكن هناك

معلومات أخرى مرتبطة بحديقة العمة فريدا (الأشجار trees، والشجيرات shrubs، والكلب) قد تكون في حالة نشطة.

ويسمح التسميع بالاحتفاظ بالمعلومات في حالة نشطة (Anderson, 1990). وكما هي الحال مع الذاكرة العاملة WM، لا يمكن تنشيط سوى كمية محدودة من الذاكرة في وقتٍ معين. ونظرًا لأن انتباه الشخص يتغير، فإن مستوى التنشيط يتغير.

وقد تم الحصول على الدعم التجريبي لوجود انتشار التنشيط من قِبَل ماير وشفانيفيلدت Meyer and Schvaneveldt (1971). فقد استخدم هذان الباحثان مهمة زمن الرجع reaction time task التي قَدَّمت للمشاركين سلسلتين من الحروف وطُلِب منهم أن يقرروا ما إذا كانت السلسلتان كلتاهما تمثلان كلمات. وقد تم التعرف على الكلمات المرتبطة ارتباطًا اقترانيًّا (*الخبز bread*، *والزُبْدَة butter*) بشكلٍ أسرع من الكلمات غير المرتبطة (*الممرضة nurse*، *والزُبْدَة*).

ويؤدي انتشار التنشيط إلى تنشيط جزء أكبر من الذاكرة طويلة المدى LTM عن المعرفة المرتبطة مباشرة بمحتوى الذاكرة العاملة WM. وتبقى المعلومات المُنَشَّطة في الذاكرة طويلة المدى LTM ما لم يتم الوصول إليها بصورةٍ مقصودة، ولكن هذه المعلومات متاحة بسهولة أكبر للذاكرة العاملة WM. كما أن انتشار التنشيط ييسر انتقال أثر المعرفة إلى مجالاتٍ مختلفة. ويعتمد الانتقال على الشبكات الافتراضية في الذاكرة طويلة المدى LTM التي يتم تنشيطها عن طريق نفس التلميح، ومن ثَمَّ يدرك الطلاب أن المعرفة قابلة للتطبيق في تلك المجالات.

وهناك ميزة واحدة لمستوى التنشيط وهي أنه يمكن أن يفسر استرجاع المعلومات من الذاكرة. فمن خلال الاستغناء عن فكرة مراحل الذاكرة، يلغي النموذج مشكلة انتقال المعلومات المحتملة. والذاكرة العاملة WM هي ذلك الجزء من الذاكرة الذي يكون نشطًا في الوقت الحالي. ويضمحل التنشيط مع مرور الوقت، ما لم يبقِ التسميع على المعلومات نشطة (Nairne, 2002).

وفي الوقت نفسه، لم يسلم مستوى التنشيط من مشكلات نموذج التخزين المزدوج نظرًا لأنه أيضًا يقسم نظام المعلومات إلى قسمين (نشط - غير نشط). ولدينا أيضًا مشكلة تتعلق بمستوى القوة المطلوبة لمرور المعلومات من حالة إلى أخرى. ومن ثَمَّ، فإننا نعلم بشكلٍ حدسي أن المعلومات قد يتم تنشيطها جزئيًّا (على سبيل المثال: كلمة على "طرف لسانك"-فأنت تعرفها ولكن لا يمكنك

استدعاؤها)، لذا قد نتساءل عن مدى الحاجة إلى تنشيط المادة ليتم النظر إليها على أنها نشطة. وعلى الرغم من هذه المخاوف، فإن مستوى التنشيط وانتشاره يوفران رُؤًى متبصرة مهمة بخصوص مُعالجَة المعلومات.

المُخَطَّطات Schemas

تمثل الشبكات الافتراضية أجزاءً صغيرة من المعرفة. *والمُخَطَّطات* هي شبكات كبيرة تمثل بنية الأشياء، والأشخاص، والأحداث (Anderson, 1990). ويتم تمثيل البنية بسلسلة من "الفتحات slots،" حيث يتوافق كل منها مع إحدى السمات. وفي المُخَطَّط أو الفتحة slot الخاصَّة *بالمنازل houses*، قد تكون بعض السمات (وقيمتها) على النحو التالي: المواد (خشب، وطوب)، والمحتويات (غُرَف)، والوظيفة (مسكن إنساني). وتُعَد المُخَطَّطات هرمية الشكل؛ حيث تتصل بأفكارٍ عليا superordinate ideas (البناء) وأفكارٍ أدنى (ثانوية) subordinate ones (السقف).

وقد وجد بريور وتريينز (1981) Brewer and Treyens دعمًا بحثيًّا للطبيعة الأساسية للمُخَطَّطات. فقد طُلِبَ من الأفراد الانتظار في غرفة المكتب لفترةٍ وجيزة، وبعد ذلك تم نقلهم إلى غرفة حيث كتبوا كل ما يمكنهم استدعاؤه عن غرفة المكتب. وقد عكس الاستدعاء التأثير القوي للمُخَطَّط الخاص *بالمكتب office*. فقد استدعوا بشكلٍ صحيح أن غرفة المكتب تحتوي على مكتب وكرسي (سمات مُعتادة) ولكن ليس أن المكتب يحتوي على جمجمة (سمة غير مُعتادة). والكتب هي سمة مُعتادة للمكاتب؛ وعلى الرغم من أن المكتب لم يكن يحتوي على كتب، فإن عديدًا من الأشخاص قد استدعوا الكتب بشكلٍ خطأ.

وتُعَد المُخَطَّطات مهمة أثناء التعليم وانتقال أثر التعلُّم (Matlin, 2009). وبمجرد أن يتعلم الطلاب مُخَطَّطًا، يمكن للمُعلِّمين تنشيط هذه المعرفة عندما يدرسون أي محتوى ينطبق عليه المُخَطَّط. فلنفترض أن مُعلِّمًا ما يدرس مُخَطَّطًا عامًّا لوصف التكوينات الجغرافية (على سبيل المثال: الجبل، والبركان، والنهر الجليدي، والنهر). فقد يحتوي المُخَطَّط على السمات التالية: الارتفاع، والمادة، والنشاط. وبمجرد أن يتعلم الطلاب المُخَطَّط، يمكنهم توظيفه لتصنيف التكوينات الجديدة التي يدرسونها. وعند القيام بذلك، سيقومون بإنشاء مُخَطَّط جديد للتشكيلات المختلفة.

المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge

تُعَد *المعرفة الإجرائية*، أو معرفة كيفية تنفيذ الأنشطة المعرفية (Anderson, 1990; Gupta & Cohen, 2002; Hunt, 1989; Paris et al., 1983)، أمرًا أساسيًّا لكثيرٍ من التعلُّم المدرسي. ونحن نستخدم المعرفة الإجرائية لحل المسائل الحسابية (على سبيل المثال: الخوارزميات)، وتلخيص المعلومات، وقراءة المقاطع قراءة تَصَفُّحِية سريعة، وتصَفُّح الإنترنت، وتنفيذ الأساليب المعملية.

ويمكن تخزين المعرفة الإجرائية في الشبكات في صورة ترميزاتٍ لفظية وصور، على نحوٍ يشبه كثيرًا ما يحدث عند تخزين المعرفة التصريحية. وتفترض نظرية الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير ACT أن المعرفة الإجرائية مخزنة بوصفها نظام إنتاج (Anderson, 1996; Anderson, Reder, & Lebiere, 1996). *ونظام الإنتاج* (أو *الإنتاج*) هو عبارة عن شبكة من تسلسلات الشروط والأفعال condition–action sequences (القواعد)، حيث يكون الشرط هو مجموعة الظروف التي تقوم بتنشيط النظام والفعل هو مجموعة الأنشطة التي تحدث (انظر القسم اللاحق؛ Anderson, 1990; Andre, 1986). وتبدو أنظمة الإنتاج مشابهة من الناحية المفاهيمية للشبكات العصبية (التي تمت مناقشتها في الفصل الثاني).

نظم الإنتاج والنماذج الرَبْطية Production Systems and Connectionist Models

تقدم أنظمة الإنتاج والنماذج الرَبْطية نماذج للنظر في سير عمل عمليات التعلُّم المعرفي (Anderson, 1996, 2000; Smith, 1996). وحتى الآن، كان هناك قليلٌ من الأبحاث حول النماذج الرَبْطية ذات الصلة بالتعليم. وهناك مصادر إضافية توفر مزيدًا من المعلومات حول هذه النماذج (Bourne, 1992; Farnham-Diggory, 1992; Matlin, 2009; Siegler, 1989).

نظم الإنتاج Production Systems

تحدد نظرية الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير ACT -وهي نظرية تنشيط- أن *نظام الإنتاج* (أو *الإنتاج*) هو عبارة عن شبكة من تسلسلات الشروط والأفعال (القواعد)، حيث يكون الشرط عبارة عن مجموعة من الظروف التي تقوم بتنشيط النظام والفعل هو مجموعة الأنشطة التي تحدث

(Anderson, 1990, 1996, 2000; Anderson, Reder, & Lebiere, 1996; Andre, 1986). ويتكون الإنتاج من *العبارات الشرطية إذا–عندئذٍ* *if–then statements*: وتتضمن عبارات *إذا* (الشرط the condition) الهدف وعبارات الاختبار، وتمثل عبارات *عندئذٍ* الأفعال. على سبيل المثال،

- إذا رأيت رقمين يجب جمعهما،
- عندئذٍ أحدد أيهما أكبر وأبدأ بهذا الرقم وأقوم بالعد حتى الرقم اللاحق (Farnham-Diggory, 1992, p. 113).

وعلى الرغم من أن الإنتاجات productions هي أشكال من المعرفة الإجرائية التي يمكن أن تكون لها شروط مرتبطة بها، فإنها تتضمن أيضًا معرفة تصريحية.

وغالبًا ما تحدث إجراءات التعلُّم لأداء المهارات ببطء (J. Anderson, 1982). فأولًا: يمثل المُتعلِّمون سلسلة من الأفعال فيما يتعلق بالمعرفة التصريحية. ويتم تمثيل كل خطوة في التسلسل على أنها افتراض. ويترك المُتعلِّمون تدريجيًّا التلميحات الفردية ويدمجون الخطوات المنفصلة في تسلسلٍ مستمرٍ من الأفعال. على سبيل المثال، الأطفال الذين يتعلمون جمع عمود من الأعداد سيقومون بتنفيذ كل خطوة ببطء، بل وربما ينطقون ذلك بصوتٍ عالٍ. وعندما يصبحون أكثر مهارة، تصبح عملية الجمع جزءًا من تسلسل تلقائي، وسلس يحدث بسرعة ودون انتباه واعٍ ومدروس. وتُعَد التلقائية ميزة أساسية لعديدٍ من العمليات المعرفية (على سبيل المثال: الانتباه، والاسترجاع؛ Moors & De Houwer, 2006). وعندما تصبح العمليات تلقائية، فإن هذا يسمح لنظام المُعالَجَة بتكريس نفسه للأجزاء المعقدة من المهام (الفصل السابع).

ومن القيود الأساسية على تعلُّم المهارات تحديد حجم الذاكرة العاملة (Baddeley, 2001). وسيتم تعلُّم الإجراءات بشكلٍ أسرع إذا استطاعت الذاكرة العاملة WM بصورةٍ متزامنة الاحتفاظ بكافة افتراضات المعرفة التصريحية. ونظرًا لأنها لا يمكنها ذلك، فإنه يجب على الطلاب الجمع بين الافتراضات ببطء وأن يتوقفوا بشكلٍ دوري ويفكروا (على سبيل المثال: "ماذا أفعل بعد ذلك؟"). وتحتوي الذاكرة العاملة WM على مساحة كافية لإيجاد إجراءاتٍ كبيرة في المراحل المبكرة من التعلُّم. وعندما يتم دمج الافتراضات في إجراءاتٍ صغيرة، فإنه يتم تخزين الأخيرة في الذاكرة العاملة WM بصورةٍ متزامنة مع الافتراضات الأخرى. وبهذه الطريقة، يتم تكوين إنتاجاتٍ أكبر تدريجيًّا.

وتفسر هذه الأفكار لماذا يسير تعلُّم المهارات بشكلٍ أسرع عندما يتمكن الطلاب من أداء المهارات الواجب توافرها مسبقًا (أي؛ عندما تصبح أمرًا تلقائيًّا). وعندما توجد هذه الأخيرة بوصفها إنتاجات راسخة، يتم تنشيطها في الذاكرة العاملة WM في نفس الوقت بوصفها افتراضاتٍ جديدة يجب دمجها. فعند تعلُّم حل مسائل القسمة المُطَوَّلَة، فإن الطلاب الذين يعرفون كيفية الضرب يستحضرون الإجراء ببساطة عند الضرورة؛ فلا يجب تعلمه مع الخطوات الأخرى في القسمة المُطَوَّلَة. وعلى الرغم من أن ذلك لا يبدو مشكلة في السيناريو الافتتاحي، فإن تعلُّم الجبر يصعب على الطلاب الذين يعانون من قصور المهارات الأساسية (مثل الجمع، والضرب)، لأنه حتى مسائل الجبر البسيطة يصعب الإجابة عنها بشكلٍ صحيح. ويبدو أن عديد من الأطفال الذين يعانون من إعاقات القراءة يفتقرون إلى القدرة على مُعالَجَة المعلومات وتخزينها بفاعلية في الوقت نفسه (de Jong, 1998).

وفي بعض الحالات، يكون من الصعب تحديد الخطوات بالتفصيل. على سبيل المثال، ربما لا يتبع التفكير الإبداعي نفس التسلسل لكل طالب. ويمكن للمُعلِّمين تصميم نموذج للتفكير الإبداعي ليشمل أسئلة ذاتية self-questions مثل "هل هناك أي افتراضات أخرى؟" وكلما كان من الممكن تحديد الخطوات، فإن العروض التوضيحية التي يقدمها المُعلِّم للخطوات في الإجراء، متبوعة بممارسة الطلاب تكون فعالة (Rosenthal & Zimmerman, 1978).

وإحدى المشكلات في تعلُّم الإجراءات هي أن الطلاب قد ينظرون إليها على أنها تسلسلات سَلِسَة lockstep sequences يجب اِتِّباعها بغض النظر عما إذا كانت مناسبة أم لا. وقد أظهر علماء نفس الجشطلت كيف أن *الثبات الوظيفي functional fixedness*، أو النهج غير المرن للمشكلة، يعوق حل المشكلات (Duncker, 1945; Chapter 7). وقد يساعد اِتِّباع التسلسل بعنادٍ أثناء التعلُّم في اكتسابه، ولكن يحتاج المُتعلِّمون أيضًا إلى فهم الظروف التي تكون فيها الطرق الأخرى أكثر فاعلية.

وأحيانًا يتعلم الطلاب إجراءات المهارة بشكلٍ زائد لدرجة أنهم يتجنبون استخدام إجراءاتٍ بديلة أسهل. وفي الوقت نفسه، هناك عدد قليل من البدائل، إن وجدت أصلًا، لكثيرٍ من الإجراءات التي يتعلمها الطلاب (على سبيل المثال: فك ترميز الكلمات، وجمع الأرقام، وتحديد مطابقة الفعل للفاعل subject–verb agreement). والتعلُّم الزائد overlearning لهذه المهارات إلى حد

الإنتاج التلقائي يصبح ميزة للطلاب ويجعل من الأسهل تعلُّم مهاراتٍ جديدة (على سبيل المثال: استخلاص الاستنتاجات، وكتابة الأوراق البحثية) التي تتطلب إتقان هذه المهارات الأساسية.

وقد يجادل المرء بأن تدريس مهارات حل المشكلات أو مهارات الاستنتاج للطلاب الذين يعانون من قصورٍ في الحقائق الرياضياتية الأساسية ومهارات فك الترميز، على التوالي، هو أمرٌ لا معنى له. وتُظهِر الأبحاث أن سوء فهم حقائق الأعداد الأساسية مرتبط بالأداء المنخفض في المهام الحسابية المعقدة (Romberg & Carpenter, 1986)، وأن فك الترميز البطيء يرتبط باستيعابٍ ضعيف (Calfee & Drum, 1986; Perfetti & Lesgold, 1979). ولا يتأثر فقط تعلُّم المهارات، ولكن فاعلية الذات (الفصل الرابع) أيضًا تعاني.

والممارسة أمرٌ ضروري لإقامة المعرفة الإجرائية الأساسية (Lesgold, 1984). وفي المراحل المبكرة من التعلُّم، يحتاج الطلاب إلى تغذية راجعة تصحيحية تسلط الضوء على أجزاءٍ من الإجراء الذي نفذوه بشكلٍ صحيح وتلك الإجراءات التي تتطلب التعديل. وفي كثيرٍ من الأحيان يتعلم الطلاب بعض أجزاءٍ من الإجراء دون غيرها. ومع اكتساب الطلاب للمهارة، يمكن للمُعلِّمين توضيح مدى تقدمهم في حل المشكلات بشكلٍ أسرع أو أكثر دقة.

ويحدث انتقال للمعرفة الإجرائية عندما ترتبط المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM بمحتوى مختلف. وجَعْل الطلاب يطبقون الإجراءات على محتوى مختلف ويغيرونها حسب الضرورة يساعد في عملية الانتقال. وتنطبق الإستراتيجيات العامَّة لحل المشكلات (الفصل السابع) على المحتوى الأكاديمي المتنوع. ويتعلم الطلاب عن عموميتها من خلال تطبيقها على موضوعات مختلفة (على سبيل المثال: القراءة، والرياضيات).

وتُعَد الإنتاجات ذات صلة بالتعلُّم المعرفي، ولكن هناك عديدًا من القضايا التي يجب معالجتها. وتفرض نظرية الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير ACT مجموعة واحدة من العمليات المعرفية لتفسير الظواهر المختلفة (Matlin, 2009). ويتعارض هذا المنظور مع منظوراتٍ معرفية أخرى تحدد العمليات المختلفة اعتمادًا على نوع التعلُّم (Shuell, 1986). وقد حدد روميلهارت ونورمان Rumelhart and Norman (1978) ثلاثة أنواع من التعلُّم. ينطوي *التَّراكم* *accretion* على ترميز معلوماتٍ جديدة من حيث المُخَطَّط الحالي؛ *وإعادة الهيكلة* *restructuring* (إنشاء المُخَطَّط) هي عملية

تكوين مُخَطَّط جديد؛ ويشير *التوليف* *tuning* (تطور المُخَطَّط) إلى التعديل البطيء للمُخَطَّطات وصقلها وهو ما يحدث عند استخدامها في سياقاتٍ مختلفة. وتنطوي هذه الأنواع على كميات مختلفة من الممارسة: كميات كبيرة للتوليف وكمياتٍ أقل للتراكُم وإعادة الهيكلة.

والضبط التَّكَيُّفي للتفكير ACT هو أساسًا برنامج كمبيوتر مصمم لمحاكاة التعلُّم بطريقةٍ متماسكةٍ. وعلى هذا النحو، فإنه ربما لا يتناول مجموعة العوامل المُتَضَمَّنَة في التعلُّم الإنساني. وتتعلق إحدى القضايا بالكيفية التي يعرف بها الناس الإنتاج الذي يتعين استخدامه في موقفٍ معين، خاصَّةً إذا كانت المواقف تتناسب مع إنتاجاتٍ مختلفة يتم استخدامها. وقد يتم ترتيب الإنتاجات من حيث الاحتمالية، ولكن يجب أن تتوافر وسيلة لتحديد أفضل إنتاج في ظل الظروف الحالية. ومما يثير القلق أيضًا مسألة كيفية تعديل الإنتاجات. على سبيل المثال، إذا كان إنتاج ما لا يعمل بشكلٍ فعال، فهل يتجاهله المُتعلِّمون، أم يعدلونه، أم يحتفظون به ولكنهم يبحثون عن مزيدٍ من الأدلة؟ وما آلية تحديد وقت وكيفية تغيير الإنتاجات؟

وثَمَّة مسألة أخرى مُثيرة للقلق تتعلق بادِّعَاء أندرسون Anderson's (1983, 1990) claim بأن الإنتاجات تبدأ بوصفها معرفة تصريحية. ويبدو أن هذه الفرضية قوية جِدًّا في ضوء ما يتوفر من أدلة على أنه لا يتم اِتِّباع هذا التسلسل دائمًا (Hunt, 1989). ولأن تمثيل إجراءات المهارة على أنها قِطَعٌ من المعرفة التصريحية هو في الأساس محطة استراحة على طول الطريق إلى الإتقان، وقد يتساءل المرء عما إذا كان يجب على الطلاب تعلُّم خطواتٍ فردية. ولن يتم استخدام الخطوات الفردية في النهاية، لذا قد يكون من الأفضل قضاء الوقت في السماح للطلاب بممارستها.

وأخيرًا، قد يتساءل المرء عما إذا كانت أنظمة الإنتاج، كما توصف بشكلٍ عام، لا تعدو كونها ارتباطات تفصيلية بين المُثير والاستجابة (م–س) (S-R) (Mayer, 1992). وتصبح الافتراضات (أجزاءٌ من المعرفة الإجرائية) مرتبطة في الذاكرة وتتشكل في شبكات بحيث عندما يتم إثارة أحد الأجزاء، فإن الأجزاء الأخرى يتم تنشيطها. وقد اعترف أندرسون Anderson (1983) بالطبيعة الارتباطية للإنتاجات لكنه يعتقد أنها أكثر تقدمًا من الارتباطات البسيطة بين المُثير والاستجابة لأنها تتضمن أهدافًا. ودعمًا لهذه النقطة، فإن ارتباطات الضبط التَّكَيُّفي للتفكير ACT associations مشابهة لوصلات الشبكة العصبية (الفصل الثاني). وربما، كما هي الحال مع نظريات السلوك، يمكن

للضبط التَّكَيُّفِي للتفكير ACT أن يفسر الأداء بشكلٍ أفضل عن تفسيره للتعلُّم. ويجب تناول هذه الأسئلة وغيرها (مثل، دَوْر الدافعية) لتحديد فائدة الإنتاجات في التعليم بشكلٍ أفضل.

النماذج الرَبْطية Connectionist Models

تمثل *النماذج الرَبْطية* (أو *الارتباطية*، ولا ينبغي الخلط بينها وبين ارتباطية ثورندايك التي نوقشت في الفصل الثالث؛ Baddeley, 1998; Farnham-Diggory, 1992; Matlin, 2009; Smith, 1996) خطًا أحدث من التنظير حول العمليات المعرفية المعقدة. ومثل الإنتاجات، تمثل النماذج الرَبْطية عمليات المحاكاة بالكمبيوتر لعمليات التعلُّم. وتربط هذه النماذج التعلُّم بمُعالَجَة النظام العصبي حيث تنطلق النبضات عبر التشابُكات العصبية لتشكيل الوصلات (الفصل الثاني). ومن المفترض أن تتكون العمليات المعرفية العليا من خلال ربط عدد كبير من العناصر الأساسية مثل الخلايا العصبية (Anderson, 1990, 2000; Anderson, Reder, & Lebiere, 1996; Bourne, 1992).

وتشمل النماذج الرَبْطية تمثيلات مُوَزَّعة للمعرفة (أي؛ الانتشار على مدى شبكةٍ واسعة)، ومُعالَجَة متوازية (عديد من العمليات تحدث دفعة واحدة)، وتفاعلات بين أعداد كبيرة من وحدات المُعالَجَة البسيطة (Siegler, 1989). وقد تكون الوصلات في مراحل مختلفة من التنشيط (Smith, 1996) وترتبط بالمُدْخَل ضمن النظام، أو المُخْرَج، أو واحدة أو أكثر من الطبقات فيما بينهما.

وقد وصف روميلهارت ومكليلاند Rumelhart and McClelland (1986) نظامًا من *المُعالَجَة الموزعة المتوازية parallel distributed processing (PDP)*. ويُعَد هذا النموذج مفيدًا لإصدار أحكامٍ قاطعة categorical judgments حول المعلومات في الذاكرة. وقد قدم هذان المؤلفان مثالًا يشمل عصابتين ومعلوماتٍ عن أفراد العصابة، بما في ذلك العمر، والتعليم، والحالة الاجتماعية، والوظيفة. وفي الذاكرة، تم ربط الخصائص المتشابهة لكل فرد. على سبيل المثال، سيتم ربط الفردين رقم ٢ و ٥ إذا كان كلاهما في نفس العمر تقريبًا، ومتزوجين، ومشاركين في نفس العمليات مع العصابة. ولاسترجاع معلوماتٍ عن الفرد رقم ٢، فإنه يمكننا تنشيط وحدة الذاكرة باسم الشخص، التي بدَوْرها ستقوم بتنشيط وحدات أخرى للذاكرة. ويتوافق النمط الذي ينشأ من خلال هذا الانتشار للتنشيط مع تمثيل الذاكرة بالنسبة للفرد. وقد وصف بورووسكي وبيسنر Borowsky and Besner

(2006) نموذج المُعالجَة الموزعة المتوازية PDP model لصنع القرارات المُعْجَمِيَّة lexical decisions (على سبيل المثال: تحديد ما إذا كان المُثير عبارة عن كلمة).

وتحمل الوحدات الرَبْطية connectionist units بعض التشابه مع الإنتاجات من حيث إن كليهما يتضمن تنشيط الذاكرة والأفكار المرتبطة. وفي نفس الوقت، توجد اختلافات بينهما. ففي النماذج الرَبْطية، تكون جميع الوحدات متشابهة، في حين تحتوي الإنتاجات على شروط وأفعال. ويتم تمييز الوحدات من حيث النمط ودرجة التنشيط. وهناك فرقٌ آخر هو أنه في حين أن الإنتاجات تخضع لقواعد، فإن الترابطية لا يوجد لها قواعد محددة. والخلايا العصبية "تعرف" كيفية تنشيط الأنماط؛ بعد حقيقة أننا قد نقدم قاعدة بوصفها علامة للتسلسل (على سبيل المثال: قواعد لتسمية الأنماط التي تم تنشيطها؛ Farnham-Diggory, 1992).

وتكمن إحدى المشكلات في الأسلوب الرَبْطي the connectionist approach في تفسير كيفية معرفة النظام لأي من الوحدات العديدة في الذاكرة ينبغي تنشيطها وكيفية ربط هذه التنشيطات المتعددة في تسلسلات مدمجة. وتبدو هذه العملية مباشرة في حالة الأنماط الراسخة؛ على سبيل المثال: "تعرف" الخلايا العصبية كيف تتفاعل مع هاتف يرن، ورياح باردة، ومُعلِّمة يعلن، "الجميع ينتبهون!" ومع وجود أنماطٍ أقل رسوخًا، قد تكون التنشيطات إشكالية. وقد نسأل أيضًا كيف تصبح الخلايا العصبية ذاتية التنشيط self-activating في المقام الأول. وهذا السؤال مهم لأنه يساعد في تفسير دَوْر الوصلات في التعلُّم والذاكرة. وعلى الرغم من أن مفهوم الوصلات يبدو معقولًا وقائم على ما نعرفه عن الوظائف العصبية (الفصل الثاني)، فإن هذا النموذج إلى الآن كان أكثر فائدة في تفسير الإدراك بدلًا من التعلُّم وحل المشكلات (Mayer, 1992). والتطبيقات اللاحقة بالغة الأهمية بالنسبة للتعليم.

تطبيقات تعليمية
Instructional Applications

لقد تم تطبيق مبادئ مُعالجَة المعلومات بشكلٍ متزايد على الأوضاع التعليمية. وهناك ثلاثة تطبيقات تعليمية تعكس مبادئ مُعالجَة المعلومات هي المُنَظِّمات المُتَقَدِّمة، وشروط التعلُّم، والعبء المعرفي.

المُنَظِّمات المُتَقَدِّمة Advance Organizers

المُنَظِّمات المُتَقَدِّمة هي بيانات واسعة يتم تقديمها في بداية الدروس مما يساعد في ربط المادة المُتَعلَّمَة الجديدة بالتعلُّم السابق (Mayer, 1984). وتوجه المُنَظِّمات انتباه المُتعلِّمين إلى المفاهيم المهمة التي يجب تعلمها، وتسلط الضوء على العلاقات بين الأفكار، وربط مواد جديدة بما يعرفه الطلاب (Faw & Waller, 1976). ويمكن أيضًا أن تكون المُنَظِّمات خرائط تظهر مع النص المرافق (Verdi & Kulhavy, 2002). ومن المفترض أن يتم تنظيم الذاكرة طويلة المدى LTM للمُتعلِّمين بحيث تستوعب (تتضمن) المفاهيم العامَّة المفاهيم الثانوية. وتوفر المُنَظِّمات المعلومات عند مستوياتٍ عالية (شاملة).

وينبثق الأساس المفاهيمي للمُنَظِّمات من نظرية *التعلُّم بالاستقبال القائم على المعنى* لأوزوبل Ausubel's (1963, 1968, 1977, 1978; Ausubel & Robinson, 1969) theory of *meaningful reception learning*. فالتعلُّم يكون مفيدًا عندما تحمل المادة الجديدة علاقة منهجية بالمفاهيم ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM؛ وهذا يعني أن المادة الجديدة تقوم بتوسيع المعلومات، أو تعديلها، أو تفصيلها في الذاكرة. ويعتمد المعنى أيضًا على المتغيرات الشخصية مثل العمر، والخبرات الأساسية السابقة، والحالة الاقتصادية الاجتماعية، والخلفية التعليمية.

وقد دعا أوزوبل إلى التعليم الاستنباطي deductive teaching: حيث يتم تدريس الأفكار العامَّة أولًا، تليها نقاط محددة. ويتطلب ذلك من المُعلِّمين مساعدة الطلاب في تجزئة الأفكار إلى نقاطٍ أصغر ذات صلة، وعلى ربط الأفكار الجديدة بمحتوى مماثل في الذاكرة. ومن ناحية مُعالَجَة المعلومات، يكون الهدف من النموذج هو توسيع الشبكات الافتراضية في الذاكرة طويلة المدى LTM من خلال إضافة المعرفة وتأسيس روابط بين الشبكات.

ويمكن أن تكون المُنَظِّمات المُتَقَدِّمة تفسيرية أو مقارِنة. وتزود *المُنَظِّمات التفسيرية expository organizers* الطلاب بالمعرفة الجديدة اللازمة لاستيعاب الدرس. وتشمل المُنَظِّمات التفسيرية تعريفات المفهوم والتعميمات. وتوضح *تعريفات المفهوم concept definitions* المفهوم، والمفهوم الأعلى، وخصائص هذا المفهوم. فعند عرض مفهوم "حيوان من ذوات الدم الحار،" قد يحدده المُعلِّم (على أنه، الحيوان الذي تبقى درجة حرارته الداخلية ثابتة نسبيًّا)، ويربطه بمفاهيم عُليا (المملكة

الحيوانية)، ويقدم خصائصه (الطيور، والثدييات). *والتعميمات generalizations* عبارة عن بيانات واسعة للمبادئ العامَّة التي يتم من خلالها اشتقاق الفرضيات أو الأفكار المحددة. وسيكون التعميم المناسب لدراسة التضاريس الأرضية (وعورة الأرض) terrain هو: "ينمو غطاء نباتي vegetation أقل في المرتفعات العالية." ويمكن للمُعلِّمين أن يقدموا أمثلة عن التعميمات ويطلبوا من الطلاب التفكير في غيرها.

وتقدم *المُنَظِّمات المقارِنة comparative organizers* مادة جديدة عن طريق إجراء مقارنات مع (القياس على) drawing analogies مادة مألوفة. وتقوم المُنَظِّمات المقارِنة بتنشيط الشبكات وربطها في الذاكرة طويلة المدى LTM. فإذا كان المُعلِّم يقدم وحدة عن الجهاز الدوري في الجسم للطلاب الذين درسوا نُظُم الاتصال، فقد يربط المُعلِّم نُظُم الاتصال والجهاز الدوري مع المفاهيم ذات الصلة مثل المصدر، والوسط، والهدف. ولكي تكون المُنَظِّمات المقارِنة فعالة، يجب أن يكون لدى الطلاب فهم جيد للمادة المستخدمة بوصفها أساسًا للقياس. كما يجب على المُتعلِّمين أيضًا إدراك القياس بسهولة. حيث تعوق صعوبة إدراك العلاقات المناظرة analogous relationships التعلُّم.

ويمكن للمُنَظِّمات تعزيز التعلُّم، ولأنها تساعد الطلاب في ربط المحتوى بمجموعة أوسع من التجارب، فإنها قد تيسر الانتقال (Ausubel, 1978; Faw & Waller, 1976; Mautone & Mayer, 2007). وتُعَد الخرائط مُنَظِّمات فعالة بشكلٍ خاص وتلائم جيدًا تدفق الدروس عن طريق التكنولوجيا (Verdi & Kulhavy, 2002). ويتم تقديم بعض الأمثلة على المُنَظِّمات في التطبيق ٥-٣.

التطبيق (٥-٣)

المُنَظِّمات المُتقَدِّمة Advance Organizers

تساعد المُنَظِّمات المُتقَدِّمة الطلاب في ربط المادة الجديدة بالتعلُّم السابق. تعمل الآنسة لوري Ms. Lowery، وهي مُعلِّمة للصف الرابع، مع طلابها لتطوير فقرات شاملة (متكاملة). ويتعلم الطلاب كتابة جمل وصفية ومُثيرة للاهتمام. وتعرض الآنسة لوري جمل الطلاب على الشاشة وتستخدمها بوصفها مُنَظِّمًا لتوضح كيفية وضع الجمل معًا لتكوين فقرةٍ كاملة.

وقد استخدم السيد أورونسكو Mr. Oronsco، وهو مُعلِّم في مدرسة متوسطة، مُنَظِّمًا خلال درس الجغرافيا. فقد بدأ درسًا حول التضاريس landforms (أسطح ذات أشكال وتراكيب مميزة) من

خلال مراجعة تعريف ومكونات مفاهيم الجغرافيا التي تمت مناقشتها سابقًا. لقد أراد أن يوضح أن الجغرافيا تتضمن عناصر البيئة المادية، الإنسان والبيئة المادية، ومناطق العالم المختلفة وقدرتها على دعم الإنسان. وللقيام بذلك، فقد ركز السيد أورونسكو في البداية على عناصر البيئة المادية ثم انتقل إلى التضاريس. وناقش أنواع التضاريس (على سبيل المثال: الهضاب، والجبال، والتلال) من خلال عرض نماذج mock-ups وسؤال الطلاب لتحديد المعالم الرئيسة لكل تضريس. وقد أعطت هذه الطريقة للطلاب إطارًا أو مُخَطَّطًا عامًّا يمكنهم فيه تكامل المعرفة الجديدة حول المكونات.

وقد يبدأ مُعلِّم العلوم الذي يقوم بتدريس تأثيرات اضطرابات الدم بمراجعة الأجزاء الأساسية من الدم (على سبيل المثال: البلازما، وخلايا الدم البيضاء والحمراء، والصفائح الدموية). ثم يمكنه سرد فئات مختلفة من أمراض الدم (على سبيل المثال: فقر الدم، والنزيف والكدمات، وسرطان الدم، وأمراض النخاع العظمي). ويمكن للطلاب البناء على هذا المُخَطَّط من خلال استكشاف الأمراض في الفئات المختلفة وبدراسة الأعراض والعلاجات لكل حالة.

شروط التعلُّم Conditions of Learning

صاغ جانيه Gagné (1985) نظرية تعليمية تعكس مبادئ مُعالَجَة المعلومات. وتسلط هذه النظرية الضوء على *شروط التعلُّم conditions of learning*، أو الظروف السائدة عند حدوث التعلُّم (Ertmer, Driscoll, & Wager, 2003). وهناك خطوتان بالغتا الأهمية. الأولى هي *تحديد نوع ناتج التعلُّم*؛ وقد حدد جانيه خمسة أنواع رئيسة (ستتم مناقشتها في وقتٍ لاحق). والثانية هي *تحديد أحداث التعلُّم*، أو العوامل التي تُحدِث فرقًا في التعليم.

نواتج التعلُّم Learning Outcomes

حدد جانيه Gagné (1984) خمسة أنواع من نواتج التعلُّم: المهارات العقلية، والمعلومات اللفظية، والإستراتيجيات المعرفية، والمهارات الحركية، والاتجاهات (الجدول ٥-٢).

وتشمل *المهارات العقلية intellectual skills* القواعد، والإجراءات، والمفاهيم. وهي تمثل أشكالًا من المعرفة الإجرائية أو الإنتاجات. ويتم توظيف هذا النوع من المعرفة في التحدث، والكتابة، والقراءة، وحل المسائل الحسابية، وتطبيق المبادئ العلمية على المشكلات.

الجدول (٥-٢). نواتج التعلُّم في نظرية جانيه Learning outcomes in Gagné's theory

نواتج التعلُّم	
النوع	**أمثلة**
مهارات عقلية	القواعد، والإجراءات، والمفاهيم
معلومات لفظية	الحقائق، والبيانات
إستراتيجيات معرفية	التسميع، وحل المشكلات
مهارات حركية	ضرب الكرة، وألعاب الخِفَّة
الاتجاهات	الكَرَم، والأمانة، والعدالة

والمعلومات اللفظية verbal information، أو المعرفة التصريحية، هي معرفة أن الأمر هو كذلك. وتتضمن المعلومات اللفظية حقائقَ أو نَثْرًا prose متصل بصورةٍ ذات معنى يتم استدعاؤه بشكلٍ حرفي (على سبيل المثال: كلمات لقصيدة أو "العلم ذو النجوم المتلألئة* Star Spangled Banner"). وتُعَد المُخَطَّطات أشكالًا من المعلومات اللفظية.

والإستراتيجيات المعرفية cognitive strategies هي عمليات الضبط التنفيذي. وهي تشمل مهارات مُعالجَة المعلومات مثل الاهتمام بالمعلومات الجديدة، واتخاذ القرار بتسميع المعلومات، والتفصيل، واستخدام إستراتيجيات استرجاع الذاكرة طويلة المدى LTM، وتطبيق إستراتيجيات حل المشكلات (الفصل السابع).

ويتم تطوير *المهارات الحركية* من خلال التحسينات التدريجية في نوعية الحركات (السلاسة، والتوقيت) التي يتم التركيز عليها من خلال الممارسة. وفي حين يمكن اكتساب المهارات العقلية بسرعة، فإن المهارات الحركية تتطور تدريجيًّا مع الممارسة المتواصلة والمقصودة (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993). وتختلف شروط الممارسة: حيث تتم ممارسة المهارات العقلية باستخدام أمثلة مختلفة؛ وتنطوي ممارسة المهارة الحركية على تكرار نفس الحركات العضلية.

والاتجاهات attitudes هي معتقدات داخلية تؤثر في الأفعال وتعكس خصائص مثل الكرم، والأمانة، والالتزام بحياةٍ صحية. ويمكن للمُعلِّمين ترتيب شروط تعلُّم المهارات العقلية،

* **النشيد الوطني الأمريكي**: العلم ذو النجوم المتلألئة أو الراية المُوَشَّحة بالنجوم (المترجم).

والمعلومات اللفظية، والإستراتيجيات المعرفية، والمهارات الحركية، ولكن الاتجاهات يتم تعلمها بشكلٍ غير مباشر من خلال الخبرات والتعرض لنماذج حية ورمزية (مُتَلْفَزة televised، ومصورة بالفيديو).

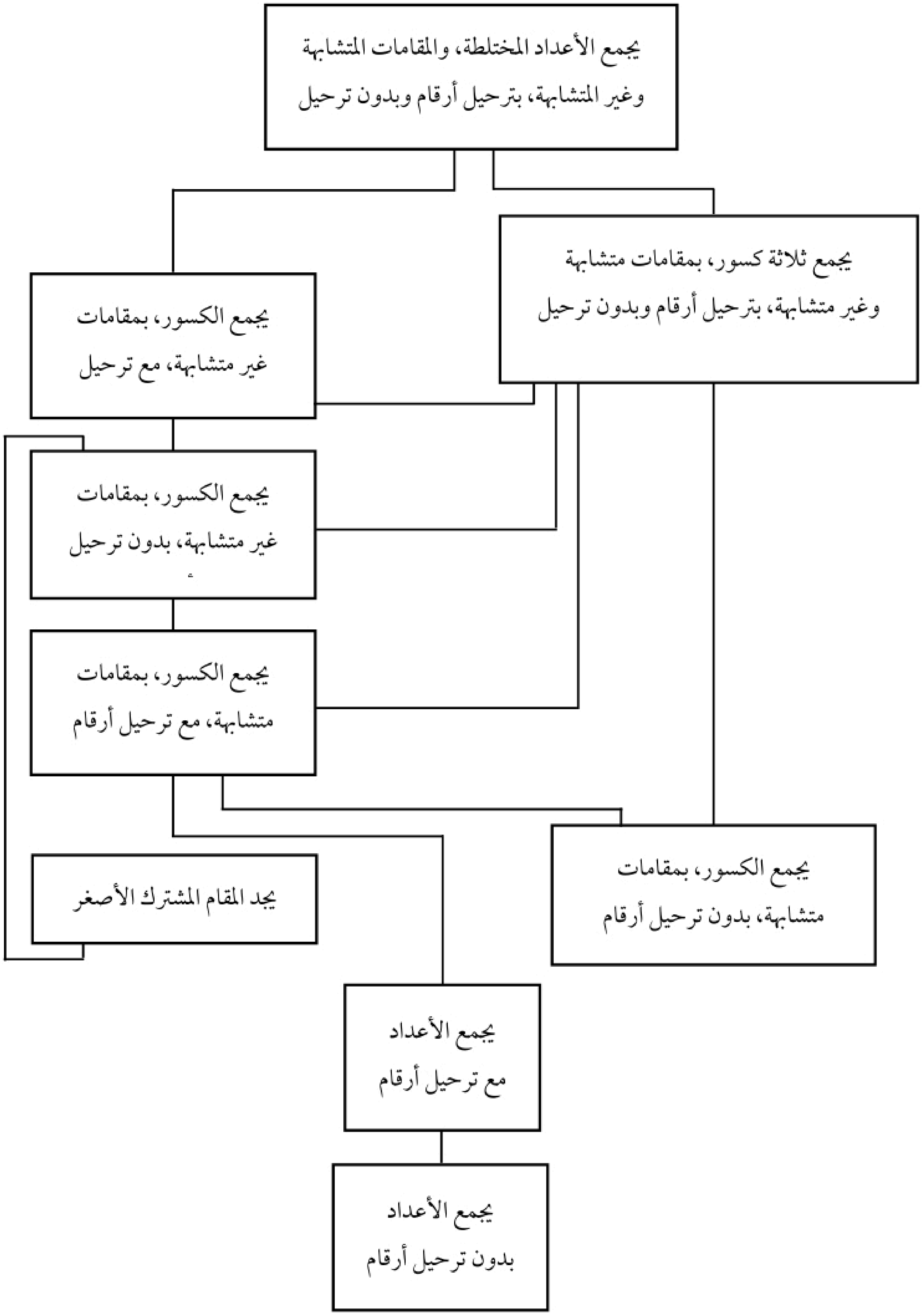
أحداث التعلُّم Learning Events

تختلف الأنواع الخمسة لنواتج التعلُّم في شروطها. وتمثل *الشروط الداخلية internal conditions* المهارات الأساسية ومتطلبات المُعالَجة المعرفية؛ وتمثل *الشروط الخارجية external conditions* المُثيرات البيئية التي تدعم عمليات المُتعلِّم المعرفية. ويجب على المرء أن يحدد بشكلٍ كامل قدر الإمكان نوعي الشروط كليهما عند تصميم التعليم.

والشروط الداخلية هي القدرات الحالية للمُتعلِّمين (المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM). وتعمل التلميحات التعليمية من المُعلِّمين والمواد على تنشيط معرفة الذاكرة طويلة المدى LTM ذات الصلة (Gagné & Glaser, 1987). وتختلف الشروط الخارجية بوصفها دالة لنواتج التعلُّم والظروف الداخلية؛ فلكي يتم تعليم الطلاب قاعدة في قاعة الدراسة، قد يُخبِرهم المُعلِّم عن القاعدة ويعرضها بطريقة بصرية، ولكي يتم تعليمهم إستراتيجية معينة للتحقق من مدى استيعابهم، قد يوضح المُعلِّم الإستراتيجية للطلاب، ويقدم لهم تدريبًا عليها، وتغذية راجعة حول فاعليتها. ويتم تعليم القُرَّاء الأَكْفِياء بشكلٍ مختلف من أولئك الذين يعانون من مشكلاتٍ خاصَّة بفك الترميز. وتخضع كل مرحلة من مراحل التعليم للتغيير بوصفها دالة لنواتج التعلُّم والشروط الداخلية.

التسلسلات الهرمية للتعلُّم Learning Hierarchies

التسلسلات الهرمية للتعلُّم هي مجموعات مُنَظَّمَة organized sets من المهارات العقلية. والعنصر الأسمى في التسلسل الهرمي يمثل *المهارة المستهدفة target skill*. ومن أجل ابتكار تسلسل هرمي معين، يبدأ المرء من القمة، ويتساءل ما المهارات التي يجب على المُتعلِّم أداؤها قبل تعلُّم المهارة المستهدفة، أو ما المهارات التي تمثل متطلبات مسبقة فورية للمهارة المستهدفة، ثم يطرح المرء الأسئلة نفسها لكل مهارة مسبقة أساسية، ويستمر في التسلسل الهرمي نحو الأسفل حتى يصل إلى المهارات التي يمكن للمُتعلِّم أن يؤديها الآن (الشكل ٥-٩؛ Dick & Carey, 1985; Merrill, 1987).



الشكل (٥-٩). تسلسل هرمي نموذجي للتعلُّم.

ولا يمثل التسلسل الهرمي ترتيبات خطية linear orderings للمهارات. ويجب على المرء في الغالب أن يطبق مهارتين أو أكثر من المهارات المسبقة الأساسية لتعلم مهارة أعلى مع عدم اعتماد أي من الشروط المسبقة الأساسية على الآخر. كما أن المهارات الأعلى ليست بالضرورة أكثر صعوبة في التعلُّم من المهارات الأدنى. وقد يكون من الصعب اكتساب بعضٍ من الشروط المسبقة الأساسية؛ وبمجرد أن يتقن المُتعلِّمون المهارات الأدنى، قد يبدو أن تعلُّم المهارة الأعلى أمرًا أكثر سهولة.

مراحل التعلُّم Phases of Learning

التعليم عبارة عن مجموعةٍ من الأحداث الخارجية المصممة لتيسير عمليات التعلُّم الداخلية. ويبين الجدول ٥-٣ مراحل التعلُّم التسعة المجمعة في ثلاث فئات (Gagné, 1985).

الجدول (٥-٣). مراحل التعلُّم عند جانيه Gagné's phases of learning

الفئة	المرحلة
الاستعداد للتعلُّم	الحُضور التَّوقُّع الاسترجاع
الاكتساب والأداء	الإدراك الانتقائي الترميز الدلالي الاسترجاع والاستجابة التعزيز
انتقال أثر التعلُّم	الاسترجاع التلميحي إمكانية التعميم

ويشمل *الاستعداد (التحضير) للتعلُّم* أنشطة تعلُّم تمهيدية. وأثناء *الحضور*، يركز المُتعلِّمون على المُثيرات ذات الصلة بالمحتوى الذي يمكن تعلمه (على سبيل المثال: الوسائل السمعية البصرية والمواد المكتوبة، وسلوكيات المُعلِّم المُنمذَجة). ويقوم *توقع المُتعلِّم* بتوجيه المُتعلِّم إلى الهدف (تعلُّم مهارة حركية، أو تعلُّم اختزال الكسور). وأثناء استرجاع المعلومات ذات الصلة من الذاكرة طويلة

المدى LTM، يقوم المُتعلِّمون بتنشيط الأجزاء ذات الصلة بالموضوع المدروس (Gagné & Dick, 1983).

والمراحل الرئيسة للتعلُّم هي *الاكتساب والأداء*. ويعني *الإدراك الانتقائي* أن المُسَجِّلات الحسية تدرك ملامح المُثير ذات الصلة وتحولها إلى الذاكرة العاملة WM. *والترميز الدلالي* هو العملية التي بموجبها يتم نقل المعرفة الجديدة إلى الذاكرة طويلة المدى LTM. وأثناء *الاسترجاع والاستجابة*، يسترجع المُتعلِّمون معلومات جديدة من الذاكرة ويصدرون استجابة تدل على التعلُّم. ويشير *التعزيز* إلى تغذية راجعة تؤكد دِقَّة استجابة الطالب وتقدم معلومات تصحيحية عند الضرورة.

وتشمل مراحل *انتقال أثر التعلُّم* الاسترجاع التلميحي وإمكانية التعميم. وفي *الاسترجاع التلميحي*، يتلقى المُتعلِّمون تلميحات تشير إلى أن المعرفة السابقة قابلة للتطبيق في هذا الموقف. فعند حل مسائل كلامية، على سبيل المثال، قد يُخبِر مُعلِّم الرياضيات المُتعلِّمين أن معرفتهم بالمثلثات قائمة الزاوية قابلة للتطبيق. ويتم تعزيز *إمكانية التعميم* من خلال إتاحة الفرصة للمُتعلِّمين لممارسة المهارات مع مختلف المحتويات وفي ظل ظروف مختلفة (مثل الواجبات المنزلية، وجلسات المراجعة المتباعدة).

وتسري هذه المراحل التسع بالتساوي على الأنواع الخمسة لنواتج التعلُّم. وقد حدد جانيه وبريجز Gagné and Briggs (1979) أنواعًا من الأحداث التعليمية التي قد تصاحب كل مرحلة (الجدول ٥-٤). وتعتمد الأحداث التعليمية التي تعزز كل مرحلة على نوع النتيجة. ويسير تعليم المهارات العقلية بطريقةٍ مختلفةٍ عن المعلومات اللفظية.

وإحدى القضايا هي أن تطوير التسلسل الهرمي للتعلُّم قد يكون صعبًا ويستغرق وقتًا طويلًا. وتتطلب هذه العملية خبرة في مجال المحتوى لتحديد المهارات المسبقة الأساسية المتتابعة- نطاق وتسلسل التعليم. حتى أن المهارة التي تبدو بسيطة قد يكون لها تسلسل هرمي معقد إذا كان يجب على المُتعلِّمين إتقان عديدٍ من المتطلبات الأساسية. وبالنسبة لتلك المهارات ذات الهياكل الأقل تحديدًا (على سبيل المثال: الكتابة الإبداعية)، قد يكون من الصعب تطوير التسلسل الهرمي. وهناك قضية أخرى هي أن النظام يسمح بقليل من ضبط المُتعلِّم لأنه يحدد كيف يجب على المُتعلِّمين المضي

قدمًا، الأمر الذي قد يؤثر سلبًا في الدافعية. وقد تساعد تكنولوجيا التعليم التي تسمح للمُتعلِّمين بضبطٍ أكبر لأنشطتهم في تجاوز هذا الاحتمال. وعلى الرغم من هذه القضايا، تقدم النظرية اقتراحات قوية بالنسبة لطرق تطبيق مبادئ مُعالجَة المعلومات على تصميم التعليم (Ertmer et al., 2003).

الجدول (٥-٤). الأحداث التعليمية المصاحبة لمراحل التعلُّم (جانيه)

Instructional events accompanying learning phases (Gagné).

المرحلة	الحدث التعليمي
الحُضور	أَخبِر الصف أن الوقت قد حان للبدء.
التَّوقُّع	أَخْبِر الصف بهدف الدرس ونوع وكم الأداء المُتوقَّع.
الاسترجاع	اطلب من الصف استدعاء المفاهيم والقواعد الفرعية.
الإدراك الانتقائي	قَدِّم أمثلة على المفهوم أو القاعدة الجديدة.
الترميز الدلالي	قَدِّم تلميحاتٍ لكيفية تذكر المعلومات.
الاسترجاع والاستجابة	اطلب من الطلاب تطبيق المفهوم أو القاعدة على أمثلة جديدة.
التعزيز	تأكد من دِقَّة تعلُّم الطلاب.
الاسترجاع التلميحي	أَعْطِ اختبارًا قصيرًا على المادة التعليمية الجديدة.
إمكانية التعميم	قَدِّم مراجعاتٍ خاصَّة.

العبء المعرفي Cognitive Load

يشير *العبء المعرفي* إلى المطالب المفروضة على نظام مُعالجَة المعلومات ولا سِيَّما على الذاكرة العاملة WM (Paas, van Gog, & Sweller, 2010; Sweller, 2010; Winne & Nesbit, 2010). وتُعَد سَعَة الذاكرة العاملة WM محدودة. ونظرًا لأن مُعالجَة المعلومات تستغرق وقتًا طويلًا وتتضمن عملياتٍ معرفية متعددة، وفي أي وقت من الأوقات يمكن الاحتفاظ بقدرٍ محدودٍ فقط من المعلومات في الذاكرة العاملة WM، ونقله إلى الذاكرة طويلة المدى LTM، وتسميعه، وما إلى ذلك.

وتأخذ نظرية العبء المعرفي حدود المُعالجَة هذه في الاعتبار عند تصميم التعليم (DeLeeuw & Mayer, 2008; Schnotz & Kürschner, 2007; Sweller, van Merriënboer, & Paas, 1998). ويمكن أن يكون العبء المعرفي من نوعين. *العبء المعرفي الداخلي* *intrinsic cognitive load* ويشير

إلى المتطلبات المفروضة على الذاكرة العاملة WM من قِبَل الخصائص غير القابلة للتغيير للمعرفة المراد اكتسابها. *والعبء المعرفي الخارجي (أو الدَّخِيل)* *extrinsic (or extraneous) cognitive load* وهو يمثل عبئًا على الذاكرة العاملة WM بسبب المحتوى غير الضروري، أو حالات تَشَتُّت الانتباه، أو الصعوبات المتعلقة بالعرض التعليمي (Bruning et al., 2011). ويتحدث بعض الباحثين أيضًا عن *العبء المعرفي وثيق الصلة بالموضوع* *germane cognitive load*، الذي يتضمن العبء الداخلي بالإضافة إلى العبء الدَّخِيل الضروري بسبب العوامل الموقفية (على سبيل المثال: مراقبة الانتباه؛ Feldon, 2007).

على سبيل المثال: عند تعلُّم العلاقات المثلثية الأساسية (على سبيل المثال: جَيْبُ الزاوِيَة sine، والمُمَاس tangent)، يوجد عبءٌ معرفي معين (داخلي) متأصلًا في المادة التي يجب تعلمها؛ ألا وهو تطوير المعرفة حول نسب أضلاع المثلث قائم الزاوية. وقد يتضمن العبء الدَّخِيل معلومات في التعليم غير ذات صلة بالمحتوى الذي يمكن تعلمه، مثل ملامح الصور المستخدمة غير ذات الصلة. والمُعلِّمون الذين يقدمون العروض التقديمية الواضحة يساعدون في تقليل العبء الدَّخِيل وتحقيق أقصى قدرٍ من العبء وثيق الصلة بالموضوع.

وبطريقةٍ مماثلةٍ، قد ميز ماير Mayer (2012) بين ثلاثة أنواع من متطلبات المُعالَجَة المعرفية. حيث تشير *المُعالَجَة الأساسية* *essential processing* إلى المُعالَجَة المعرفية اللازمة لتمثيل المادة بشكلٍ عقلي في الذاكرة العاملة WM (مشابه للعبء الداخلي). وتشير *المُعالَجَة الدَّخِيلة* *extraneous processing* (المشابهة للعبء الخارجي) إلى المُعالَجَة غير الضرورية للتعلُّم والتي تهدر القدرة المعرفية. *والمُعالَجَة التوليدية* *generative processing* وهي مُعالَجَة معرفية أعمق تحاول إعطاء معنًى للمادة، من خلال تنظيمها وربطها بالمعرفة السابقة.

والفكرة الأساسية هي أن الأساليب التعليمية يجب أن تقلل من العبء المعرفي الدَّخِيل بحيث يمكن تخصيص المصادر المتاحة للتعلُّم (van Merriënboer & Sweller, 2005). ويجب أن يكون استخدام *السِّقَالات* *scaffolding* مفيدًا (van Merriënboer, Kirschner, & Kester, 2003). وفي البداية، تساعد السِّقَالة التعليمية المُتعلِّمين في اكتساب المهارات التي من المستبعد اكتسابها دون مساعدة. وتساعد السِّقَالات في تقليل العبء الخارجي بحيث يستطيع المُتعلِّمون تركيز مصادرهم

على المتطلبات الداخلية للتعلُّم. وبينما يقوم المُتعلِّمون بتطوير مُخَطَّطٍ معين للعمل مع المعلومات، فإنه يمكن الاستغناء عن مساعدة السِّقَالة.

وهناك اقتراحٌ آخر هو استخدام تسلسل المادة التعليمية من البسيط إلى المعقد (van Merriënboer et al., 2003)، تمشيًا مع نظرية جانيه Gagné's theory. حيث يتم تقسيم التعلُّم المعقد إلى أجزاءٍ بسيطة يتم اكتسابها ودمجها في تسلسل أكبر. وهذا الإجراء يقلل من العبء الخارجي، بحيث يمكن للمُتعلِّمين تركيز مصادرهم المعرفية على التعلُّم الجاري.

والاقتراح الثالث هو استخدام المهام الأصيلة في التعليم. على سبيل المثال، تتطلب *نظرية التفصيل لريجلوث* Reigeluth's (1999) *elaboration theory* تحديد الشروط التي تبسط أداء المهمة، ثم بداية التعليم بحالة بسيطة لكنها حقيقية (على سبيل المثال: حالة يمكن مواجهتها في العالم الحقيقي). وتساعد المهام التي لها أهمية واقعية في تحقيق أقصى قدرٍ من العبء وثيق الصلة بالموضوع لأنها لا تتطلب من المُتعلِّمين الانخراط في مُعالَجَة دَخِيلة (خارجية) لفهم السياق. ومن الأجدى، على سبيل المثال، أن يحدد الطلاب جَيْبَ الزاوِيَة التي تشكلت من اتحاد نقطة تبعد ٤٠ قدمًا من سارية علم المدرسة مع قمة السارية أكثر من حل المسائل المثلثية المماثلة في الكتاب المدرسي.

وتشير هذه الاعتبارات أيضًا إلى استخدام التعلُّم التشارُكي. ومع ازدياد العبء المعرفي الداخلي، يصبح التعلُّم أقل فاعلية وكفاية (Kirschner, Paas, & Kirschner, 2009). ومع زيادة تعقيد المهام، يؤدي تقسيم متطلبات المُعالَجَة المعرفية بين الأفراد إلى تقليل العبء على المُتعلِّمين. وتتناسب هذه الأفكار بشكلٍ جيد مع التركيز البنائي على التشارُك بين الأقران (الفصل الثامن). ويتم تقديم بعض الأمثلة في التطبيق ٥-٤.

التطبيق (٥-٤)

تقليل العبء المعرفي غير الضروري Reducing Unnecessary Cognitive Load

سيكون تعلُّم الطالب أفضل عندما يقلل التعليم من العبء الخارجي (غير ذات الصلة بالموضوع) ويزيد إلى أقصى حدٍّ من العبء وثيق الصلة بالموضوع. وتدرك الآنسة واطسون Ms. Watson، مُعلِّمة اللغة الإنجليزية بالمدرسة الثانوية، أن تحديد العناصر الرمزية في الروايات يمكن أن

يكون عبئًا ثقيلًا taxing على عديدٍ من الطلاب. وللمساعدة في تقليل العبء الخارجي، فإنها تقدم عنصرًا رمزيًّا واحدًا فقط في كل مرة، وتشرحه، وتطلب من الطلاب محاولة العثور على أمثلة عليه في بضع صفحات من الرواية. ومن خلال تركيز انتباههم على عنصر واحد فقط في مجموعة فرعية صغيرة من الرواية، لا يشعر الطلاب بالارتباك (الإرهاق) بسبب مطالب المهمة وحاجتهم إلى الانتباه الدقيق لها.

الآنسة أنتون Ms. Anton، وهي مُعلِّمة بالمرحلة الابتدائية، لديها طلاب ممن يجدون صعوبة في كتابة الفقرات الوصفية. وهي تقسم المهمة إلى أجزاءٍ كي لا تفرض عبئًا خارجيًّا كبيرًا. وفي البداية، تجعل الطلاب يكتبون ما سمات الموضوع الذين يريدون وصفه في فقراتهم. ثم تطلب منهم كتابة جملة واحدة لكل سمة. وعندما ينتهوا، تطلب منهم مراجعة فقراتهم وتنقيحها حسب الحاجة، مع التأكد من أن الفقرات واضحة ومنظمة بشكلٍ جيد.

ويجب على الطلاب في مقرر علم النفس التربوي للمرحلة الجامعية للأستاذ لوفار Professor Lauphar's undergraduate educational psychology course أن يقوموا بمشروع جماعي حيث يقومون بتصميم بيئة تعليمية مثالية تتناول مفاهيمٍ عديدة مشمولة في المقرر الدراسي (على سبيل المثال: التعلُّم، والدافعية، والتقييم). ويقوم الدكتور لوفار بتشكيل مجموعات صغيرة من أربعة طلاب لكل مجموعة ويضع جدولًا زمنيًّا لتحديد موعد اكتمال جوانب مختلفة من المشروع. ويلتقي الطلاب في المجموعات ويضعوا جداولهم الزمنية الخاصَّة بهم لتحديد موعد اكتمال أبحاثهم ويعاودون الاجتماع re-convene كمجموعة. ومن خلال تقسيم المهمة إلى أجزاءٍ فرعية ومراجعة مجالات المحتوى على مدار الفصل الدراسي، لا يتعرض الطلاب لعبءٍ خارجي زائد ويمكنهم تركيز انتباههم وجهودهم على المهمة المباشرة المطروحة.

المُلخَّص

Summary

تركز نظريات مُعالجَة المعلومات على الانتباه، والإدراك، والترميز، والتخزين، واسترجاع المعرفة. تأثرت مُعالجَة المعلومات بالتطورات في الاتصالات، وتكنولوجيا الكمبيوتر، وعلم الأعصاب.

والمؤثرات التاريخية المهمة في وجهات نظر مُعالَجَة المعلومات المعاصرة هي: التعلُّم اللفظي، وعلم نفس الجشطلت، ونموذج التخزين المزدوج، ومستويات المُعالَجَة. وقد استخدم الباحثون في مجال التعلُّم اللفظي التعلُّم التتابعي، والاستدعاء الحر، ومهام الاقتران المزدوج. وقد تم الحصول على عدة نتائج مهمة من الأبحاث في مجال التعلُّم اللفظي. وأظهرت دراسات الاستدعاء الحر أن التنظيم يُحَسِّن الاستدعاء وأن الناس يفرضون تنظيمهم الخاص عندما لا يكون موجودًا. وقد أكد علماء الجشطلت دَوْر التنظيم في الإدراك والتعلُّم.

وكان نموذج ذاكرة التخزين المزدوج (الثنائي) نموذجًا مبكرًا لمُعالَجَة المعلومات الذي يفترض مراحل المُعالَجَة: المُسَجِّلات الحسية، والإدراك، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى. وتتصور مستويات المُعالَجَة مُعالَجَة المعلومات من حيث العمق، حيث إن المعلومات التي تمت معالجتها عند مستوياتٍ أعمق كانت أكثر قابلية للتخزين في الذاكرة والاستدعاء.

ويفترض نموذج مُعالَجَة المعلومات المعاصر أن مُعالَجَة المعلومات تحدث على مراحل. حيث تدخل المعلومات من خلال المُسَجِّلات الحسية. وعلى الرغم من وجود مُسَجِّلٍ لكل حسٍّ، فإن معظم الأبحاث قد أُجرِيَت على المُسَجِّلات البصرية والسمعية. وفي أي وقت من الأوقات، يمكن فقط استحضار مقدارٍ محدود من المعلومات. وقد يكون الانتباه بمثابة مُرَشِّح أو قيد عام على سَعَة النظام الإنساني. ويتم إدراك المُدْخَلات التي يتم معالجتها من خلال مقارنتها في الذاكرة العاملة WM مع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM.

وعندما تدخل المعلومات الذاكرة العاملة WM، فإنه يمكن الاحتفاظ بها من خلال التسميع وربطها بالمعلومات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وقد يتم ترميز المعلومات لتخزينها في الذاكرة طويلة المدى LTM. ويتم تيسير الترميز من خلال التنظيم، والتفصيل، والروابط مع المُخَطَّطات. ويتحكم المُعالِج المركزي للذاكرة العاملة WM في ترابطه (وصلاته البينية) مع الإدراك والذاكرة طويلة المدى LTM.

وتنطوي عمليات الانتباه والإدراك على سمات بالغة الأهمية، وقوالب، ونماذج أولية. وفي حين أن الذاكرة العاملة WM محدودة السَّعَة والمدة، فإن الذاكرة طويلة المدى LTM تبدو كبيرة للغاية. والوحدة الأساسية للمعرفة هي الافتراض، ويتم تنظيم الافتراضات في شبكات. والأنواع الرئيسة

للمعرفة هي التصريحية والإجرائية. وقد يتم تنظيم أجزاءٍ كبيرة من المعرفة الإجرائية في أنظمة الإنتاج. وترتبط الشبكات كذلك بطريقةٍ رَبْطيةٍ connectionist fashion من خلال انتشار التنشيط.

وعلى الرغم من أن كثيرًا من الأبحاث المبكرة حول مُعالَجَة المعلومات كانت أساسية في طبيعتها وتم إجراؤها في معامل تجريبية، فإن الباحثين يقومون بشكلٍ متزايد بإجراء أبحاثٍ في البيئات التطبيقية وخاصَّةً على تعلُّم المحتوى الأكاديمي. والتطبيقات التعليمية الثلاثة التي تعكس مبادئ مُعالَجَة المعلومات تتضمن المُنَظِّمات المُتَقَدِّمة، وشروط التعلُّم، والعبء المعرفي.

ويظهر ملخص لقضايا التعلُّم المتعلقة بنظرية مُعالَجَة المعلومات في نهاية الفصل السادس.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Anderson, J. R. (1996). ACT: A simple theory of complex cognition. *American Psychologist, 51,* 355–365.

Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology, 63,* 1–29.

Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Mayer, R. E. (2012). Information processing. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA handbook of educational psychology. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 85–99). Washington, DC: American Psychological Association.

Surprenant, A. M., & Neath, I. (2009). *Principles of memory.* New York, NY: Taylor & Francis.

Triesman, A. M. (1992). Perceiving and re-perceiving objects. *American Psychologist, 47,* 862–875.

van Merriënboer, J. J. G., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review, 14,* 331–351.

الفصل السادس

نظرية مُعالَجَة المعلومات: الاسترجاع والنسيان
INFORMATION PROCESSING THEORY: RETRIEVAL AND FORGETTING

يُدَرِّس تيريل شاربرج Terrill Sharberg، أستاذ التربية المساعد، مقرر علم النفس التربوي لطلاب الدراسات العليا. وجميع الطلاب تربويون ـ مُعلِّمون حاليون أو سابقون، أو مديرون، أو موظفون فنيون. والصف الدراسي هذا الأسبوع ومدته ٣ ساعات مُخَصَّص للتذكر والنسيان. ولدى عديدٍ من الطلاب قصصًا ليحكونها:

مارسيا Marcia: لقد عاد طلابي بعد عطلة نهاية الفصل الدراسي وهم بالكاد يستطيعون تذكر أي شيء قد درسناه قبل العطلة.

سيلاس Silas: أنا أرى ذلك يحدث أحيانًا بعد عطلة نهاية أسبوع طويلة.

جو إيلين JoEllen: لقد قضيت وقتًا طويلًا جِدًّا في المراجعة. أتمنى لو كان بإمكاني تقليصه.

چيف Jeff: إن المُعلِّمين معي يجعلون طلابهم يراجعون بشكلٍ دوري وحداتٍ حاسوبية computer modules خاصَّة بالمحتوى التعليمي.

تيريل: ما تصفونه هو أمرٌ شائع. فالنسيان يحدث، ولكن المراجعة المستمرة تستغرق وقتًا ولا يجب أن تكون ضرورية في أغلب الأحيان. ونحن سنعمل على تطبيق بعض المبادئ لنظرية مُعالَجَة المعلومات لتعلم الطلاب لتحسين الاحتفاظ والاستدعاء.

جو إيلين: نعم، د. شاربرج. ولكن لدينا الشيء الكثير لنعالجه وأنا أشعر بالأسف على الأطفال. فهم لا يستطيعون تذكر كل شيء.

تيريل: لا، لا يمكنهم. ولكن ليس هذا هدفنا. هناك أشياءٌ عديدة يمكننا فعلها بوصفنا تربويين لتحسين الاحتفاظ والاسترجاع وتقليل النسيان.

چيف: أريد أن أحصل على حَلْقَة (ورشة) دراسية حول هذا الموضوع من أجل المُعلِّمين معي. فهم في حاجة للمساعدة. إنهم محبطون.

تيريل: حسنًا، إن التعليم لتعزيز الاحتفاظ يتطلب مزيدًا من الجهد لكن الأمر يستحق ذلك it's worth it لأنه يجب تقليص الوقت المستغرق في المراجعات وإعادة التعليم. ناهيك عن not to mention تحسين دافعية المُعلِّمين والطلاب وجَعْل التعلُّم أكثر متعة.

لقد ناقش الفصل الخامس كيف يتم ترميز المعرفة في *الذاكرة طويلة المدى* (LTM). وتُعَد هذه العملية معقدة. وهي تبدأ بحصول المُتعلِّمين على المُدْخَلات حتى يتم تسجيلها، وإدراكها، ومعالجتها في *الذاكرة العاملة* (WM). وتشتمل مُعالجَة الذاكرة العاملة The WM processing تفصيل المعلومات وتنظيمها وربطها بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وخلال هذه المُعالجَة، يتم إنشاء شبكات ذاكرة جديدة أو يتم تعديل وإثراء الموجود منها. وعندما يحدث ذلك، نقول أن التعلُّم (الترميز) قد حدث.

لكن من الناحية العملية، فإن مثل هذا التعلُّم لا فائدة منه إذا لم يتمكن المُتعلِّمون بعد ذلك من الوصول إلى المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM ومن ثَمَّ استمرار استخدامها. وعندما يحدث ذلك، نقول أن النسيان قد حدث. ويشير *النسيان* إلى فقدان المعلومات من الذاكرة أو إلى عدم القدرة على استرجاع المعلومات. والنسيان في كثيرٍ من الأحيان ليس لديه نتائج خطيرة. فعندما نكتشف أننا قد نسينا شيئًا ما، قد نسأل شخصًا ما، أو نبحث عنه في الإنترنت، وما إلى ذلك. إلا إذا كنت تخطط لتكون متسابقًا في برنامج جيوباردي! "الخطر المُحِيق" *Jeopardy!* برنامج مسابقات (أَحاجِي) quiz show آخر يتطلب استدعاءً وَقَائِعِيًّا factual recall، فالأشياء الكثيرة التي ننساها خلال اليوم لا تشكل خطرًا على الحياة، أو الحرية، أو السعي وراء السعادة!

ولكن كما يوضح الحوار الافتتاحي، فإن النسيان يسبب مشكلات كبيرة في التعليم. فلا يمكن للمُعلِّمين الانتقال إلى محتوى أكثر تقدمًا إذا لم يتذكر الطلاب المعرفة الأساسية المطلوبة مقدمًا. وتستغرق المراجعات وإعادة التدريس وقتًا دراسيًا قيمًا. إنها خبرة مُحبِطة للمُعلِّمين، وكذلك للطلاب الذين قد يصيبهم الملل عند تمضية الوقت في المراجعات. ويجب أن يكون التعلُّم مُثيرًا بحيث يبقى الطلاب والمُعلِّمون مُحَفَّزين.

ويركز هذا الفصل على الاسترجاع. ومقارنةً بالسنوات القليلة الماضية، نعرف الآن كثيرًا عن كيفية تخزين المعرفة في الذاكرة واسترجاعها. ونعرف أيضًا التِّقْنِيَّات الفعالة في مساعدة المُتعلِّمين في تخزين المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM بحيث يكون من الأسهل استرجاعها. وييسر التخزين الفعال للمعرفة ليس فقط استرجاع المعرفة ولكن أيضًا نقل المعرفة إلى مواقف جديدة وعبر الزمن.

ويناقش القسم اللاحق العمليات التي يستخدمها الأفراد لاسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى LTM. ويتم استخدام استيعاب اللغة لتجسيد هذه العمليات. ثم يغطي هذا الفصل نظريات النسيان والمؤثرات في النسيان. ونظرًا لحدوث النسيان، يصبح إعادة التعلُّم أمرًا ضروريًّا؛ ويتم تناول هذا الموضوع، إلى جانب كيفية تأثير الاختبار في التعلُّم والاسترجاع. ولقد شمل كثيرٌ مما ناقشناه حتى الآن الذاكرة اللفظية، لكن الذاكرة البصرية يتم تغطيتها لتشمل الفوائد التي توفرها للتعلُّم. وتتم مناقشة الموضوع التعليمي الأساسي المتعلق بانتقال أثر التعلُّم بما في ذلك المنظورات النظرية وأنواع انتقال أثر التعلُّم. ويتم وصف التطبيقات التعليمية المناسبة: التشابه بين الاسترجاع والترميز ، والتعلُّم القائم على الاسترجاع، والتعليم من أجل انتقال أثر التعلُّم.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تفسر عمليات المعلومات المستخدمة لاسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى LTM بما في ذلك التفصيل وانتشار التنشيط.
- تصف نوعية الترميز ولماذا يُفيد الاسترجاع.
- توضح كيف يُجَسِّد استيعاب اللغة عمليات المعلومات التي ينطوي عليها تخزين واسترجاع المعرفة.
- تعرف التداخل وتميز بين التَّدَاخُل الرَجْعي (تَدَاخُل اللَّاحِق بالسَّابِق) والتَّدَاخُل الاستباقي (تَدَاخُل السَّابِق باللَّاحِق).

- تناقش منظور مُعالَجَة المعلومات بشأن النسيان.
- تعرف الذاكرة البصرية وتوضح لماذا يمكنها تعزيز التعلُّم.
- تميز أنواع انتقال أثر التعلُّم المختلفة، وتوضح سبب أهمية انتقال أثر التعلُّم بالنسبة للتعلُّم.
- تناقش المكونات الضرورية حتى يتمكن الطلاب من نقل استخدام إستراتيجيات التعلُّم.
- توضح أهمية مبادئ مُعالَجَة المعلومات في التطبيقات التعليمية التي تتضمن التشابه بين الاسترجاع والترميز، والتعلُّم القائم على الاسترجاع، والتعليم من أجل انتقال أثر التعلُّم.

الذاكرة طويلة المدى: الاسترجاع
Long-Term Memory: Retrieval

عمليات الاسترجاع Retrieval Processes

يُعَد الاسترجاع جانبًا أساسيًّا لمُعالَجَة المعلومات ويمكن أن يساعد في الواقع على تعزيز التعلُّم (Karpicke & Grimaldi, 2012). ويناقش هذا القسم العمليات المُتَضَمَّنَة في الاسترجاع.

إستراتيجيات الاسترجاع Retrieval Strategies

ماذا يحدث عند طرح سؤال على طالب مثل "ماذا يفعل نائب رئيس الولايات المتحدة في مجلس الشيوخ Senate؟" (انظر الفصل الخامس). يدخل السؤال الذاكرة العاملة WM للطالب ويتم تقسيمه إلى افتراضاتٍ. والعملية التي يحدث بها هذا لها أساس عصبي وغير مفهومة بشكلٍ جيد، لكن الأدلة المتوفرة تشير إلى أن المعلومات تنشط معلومات مرتبطة في شبكات الذاكرة من خلال *انتشار التنشيط* لتحديد الإجابة عن السؤال. وإذا كانت الإجابة موجودة، يتم بناؤها في جملةٍ والتعبير عنها لفظيًّا إلى السائِل (من يسأل السؤال) the questioner أو في أنماطٍ حركية ليتم كتابتها. وإذا لم تُجِبْ الافتراضات المُنَشَّطة عن التساؤل (الاستفسار) the query، فإن التنشيط ينتشر حتى تقع الإجابة. وعندما يكون الوقت المتاح لانتشار التنشيط غير كافٍ لتحديد الإجابة، قد يقوم الطلاب بعمل تخمينٍ مدروس (علمي) (Anderson, 1990).

ويحدث كثيرٌ من المُعالجَة المعرفية تلقائيًّا. ونحن نتذكر بشكلٍ روتيني عنوان المنزل ورقم الهاتف، ورقم التأمين الاجتماعي، وأسماء الأصدقاء المقربين. وغالبًا ما يكون الناس غير مُدْرِكين لجميع الخطوات التي اتخذت للإجابة عن سؤال. ومع ذلك، عندما يجب على الناس الحُكْم على عديدٍ من الافتراضات المُنَشَّطة لتحديد ما إذا كانت الافتراضات تجيب بشكلٍ صحيح عن السؤال، فإنهم يكونون أكثر وعيًا بالعملية.

ونظرًا لأن المعرفة يتم ترميزها على أنها افتراضات، فإن عملية الاسترجاع تستمر حتى وإن كانت المعلومات المطلوب استرجاعها لا توجد في شكلٍ محدد في الذاكرة. وإذا سأل المُعلِّم ما إذا كان نائب الرئيس سيصوت على مشروع قانون vote on a bill عندما كان التصويت الأولي ٥١ مع مشروع قانون و ٤٩ ضد مشروع قانون ٥١ for and 49 against، فإن الطلاب يمكنهم استرجاع الطرح القائل بأن نائب الرئيس يصوت فقط في حالة تعادل الأصوات the event of a tie. ويستتبع هذا ضِمنيًّا، أن نائب الرئيس لن يصوت. وتتطلب مُعالجَة مثل هذه، التي تتضمن البناء، وقتًا أطول مما لو كان السؤال يتطلب معلومات مُرَمَّزة coded في الذاكرة بنفس الشكل، ولكن يجب على الطلاب الاستجابة بشكلٍ صحيح بافتراض أنهم يُنَشِّطون الافتراضات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM. ونفس العملية تُعَد مُتَضَمَّنَة في انتقال أثر التعلُّم (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل)؛ على سبيل المثال: يتعلم الطلاب قاعدة (على سبيل المثال: نظرية فيثاغورس في الرياضيات) ويستدعونها ويطبقونها لحل مسائل لم يروا مثلها من قبل.

نوعية الترميز Encoding Specificity

يعتمد الاسترجاع على طريقة الترميز. ووفقًا *لفرضية نوعية الترميز encoding specificity hypothesis* (Brown & Craik, 2000; Thomson & Tulving, 1970)، فإن الطريقة التي يتم بها ترميز المعرفة تحدد أي من تلميحات الاسترجاع retrieval cues سوف تُنَشِّط هذه المعرفة بشكلٍ فعال. ومن هذا المنظور، يحدث أفضل استرجاع عندما تتطابق تلميحات الاسترجاع مع تلك الموجودة أثناء التعلُّم (Baddeley, 1998; Suprenant & Neath, 2009).

وتدعم بعض الأدلة التجريبية نوعية الترميز. فعندما يتم إعطاء الناس أسماء فئاتٍ أثناء ترميز حالات معينة من الفئات، فإنهم يستدعون الحالات بشكلٍ أفضل إذا تم إعطاؤهم أسماء

الفئات عند الاستدعاء مما لو لم يتم إعطاؤهم الأسماء (Matlin, 2009). ويتم الحصول على فائدة مماثلة إذا كانوا يتعلمون كلمات مع كلماتٍ مقترنة وبعد ذلك يتم إعطاؤهم أسماء الكلمة المقترنة عند الاستدعاء مما لو لم يتم إعطاؤهم كلماتٍ مقترنة. وقد أعطى براون Brown (1968) بعض الطلاب قائمة جزئية للولايات الأمريكية ليقرأوها؛ ولم يقرأ البعض الآخر أيَّةَ قائمةٍ. وبعد ذلك، استدعى جميع الطلاب أكبر عدد ممكن من الولايات بقدر استطاعتهم. وقد استدعى الطلاب الذين تلقوا القائمة عددًا أكبر من الولايات المدرجة في القائمة وعددًا أقل من الولايات غير المدرجة في القائمة.

ويتضمن نوعية الترميز أيضًا السياق. ففي إحدى الدراسات (Godden & Baddeley, 1975)، قد تعلَّم الغواصون بجهاز الغوص scuba divers* قائمة كلماتٍ عن الشاطئ أو عن ما تحت الماء. وفي مهمة استدعاءٍ حر لاحقة، استدعى المُتعلِّمون مزيدًا من الكلمات عندما كانوا في بيئة مماثلة لتلك البيئة التي تعلموا فيها الكلمات أكثر مما لو كانوا في بيئة أخرى.

ويمكن تفسير نوعية الترميز من حيث انتشار التنشيط بين الشبكات الافتراضية. وترتبط التلميحات المقترنة بالمادة المراد تعلمها في الذاكرة طويلة المدى LTM مع المادة في وقت الترميز. وأثناء الاستدعاء، يُنَشِّط تمثيل هذه التلميحات الأجزاء ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM. وفي غياب نفس التلميحات، يعتمد الاستدعاء على استدعاء الافتراضات الفردية. ونظرًا لأن التلميحات تؤدي إلى انتشار التنشيط (وليس الافتراضات الفردية أو المفاهيم)، فإنه يتم تيسير الاستدعاء من خلال تقديم نفس التلميحات عند الترميز والاستدعاء. وتشير أدلة أخرى إلى أنه يتم توجيه الاسترجاع جزئيًّا عن طريق التوقعات بشأن المعلومات المطلوبة وأن الناس قد يشوهون المعلومات غير المتسقة لجعلها تتوافق مع توقعاتهم (Hirt, Erickson, & McDonald, 1993).

استرجاع المعرفة التصريحية (التقريرية) Retrieval of Declarative Knowledge

غالبًا ما تتم مُعالَجَة المعرفة التصريحية تلقائيًّا، ولكن هذا لا يضمن أنه يتم دمجها مع المعلومات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM ومن ثَمَّ استرجاعها. ويمكننا أن نرى هذا

---

* **سكوبا scuba**: نوع من الغوص يحمل فيه الغواص على ظهره خزانًا مستقلًّا يحوي كمية كبيرة من الهواء المضغوط يستخدمه للتنفس والطفو، مع ترك كمية من الهواء للطوارئ. وكلمة SCUBA هي اختصار لمفردات (جهاز تنفس مستقل تحت الماء Self-Contained Underwater Breathing Apparatus) (المترجم).

الاسترجاع غير الكافي في السيناريو في بداية هذا الفصل. ويعزز المعنى، والتفصيل، والتنظيم احتمالية أن تتم مُعالَجَة واسترجاع المعلومات التصريحية بشكلٍ فعال. ويقدم التطبيق ٦-١ بعض الأمثلة من قاعة الدراسة.

التطبيق (٦-١)

تنظيم المعلومات من خلال الشبكات Organizing Information by Networks

يقوم المُعلِّمون بتعزيز التعلُّم عندما يعدون الدروس لمساعدة الطلاب في ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة في الذاكرة. فالمعلومات ذات المعنى، والمفصلة، والمُنظَّمة، يتم تكاملها (دمجها) واسترجاعها بسهولة أكبر في شبكات الذاكرة طويلة المدى LTM.

وقد يبدأ المُعلِّم الذي يخطط لوحدة عن علم النبات botany unit تتعلق بالتكاثر عند أنواع مختلفة من النباتات بمراجعة المعرفة العامَّة التي خزنها الطلاب في ذاكرتهم عن النبات (على سبيل المثال: البنية الأساسية، والشروط اللازمة للنمو). وعندما يقدم المُعلِّم معلومات جديدة، يقوم الطلاب بفحص النباتات الحية المألوفة التي تتكاثر بشكلٍ مختلف لجعل الخبرة أكثر فائدة. ويمكن تفصيل المعلومات الفعلية التي يتعين تعلمها من خلال توفير رسومات بصرية وتفاصيل مكتوبة متعلقة بعمليات التكاثر. وبالنسبة لكل نبات حي تم فحصه، يمكن للطلاب تنظيم المعلومات الجديدة من خلال إنشاء مُخَطَّطات أو رسوم بيانية توضح طرق التكاثر.

وقد يبدأ مُعلِّم الرسم الذي يخطط لوحدة عن التصميم بمراجعة العناصر المختلفة للون، والشكل، والملمس. وإذ يقدم المُعلِّم تِقْنِيَّات جديدة متعلقة بتحديد مواضع العناصر المختلفة ومزجها، والتوازن من حيث صلته بالتركيبة بالكامل whole composition، فإنه يتم تقديم يدوياتٍ بأشكالٍ، وألوانٍ، وملمسٍ مختلف لكل شخص لاستخدامها في تكوين تصمياتٍ مختلفة. ويمكن للطلاب استخدام اليدويات لتنظيم العناصر والوسائط التي يريدون تضمينها في كل تكوين من تكوينات التصميم الخاص بهم.

والمعنى يحسن الاسترجاع. فالمعلومات عديمة المعنى لن تقوم بتنشيط المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM وسيتم فقدها ما لم يتعلمها الطلاب مرارًا وتكرارًا حتى يتم تأسيسها في الذاكرة

طويلة المدى LTM، ربما عن طريق تكوين شبكةٍ افتراضية جديدة. ويمكن للمرء أيضًا ربط أصوات المعلومات الجديدة ، التي لا معنى لها، بأصوات أخرى مشابهة. على سبيل المثال، يمكن ربط كلمة *الدستور* the word *constitution* طبقًا لعلم الصوتيات phonetically باستخداماتٍ أخرى للكلمة المخزنة في ذاكرة المُتعلِّمين (على سبيل المثال: *شارع الدستور Constitution Avenue*).

ومن الأرجح أن يتم الاحتفاظ بالمعلومات ذات المعنى لأنها ترتبط بسهولة بالشبكات الافتراضية. وفي السيناريو الافتتاحي في الفصل الخامس، أحد الاقتراحات المقدمة هو ربط المتغيرات الجبرية بالموضوعات الحسية -تلك الأشياء التي يفهمها الطلاب- لإعطاء الترميز الجبري بعض المعنى. والمعنى لا يعزز التعلُّم فقط، ولكنه أيضًا يوفر الوقت. وتأخذ الافتراضات في الذاكرة العاملة WM وقتًا حتى تتم معالجتها؛ وقد قدر سيمون Simon (1974) أن كل معلومة جديدة تستغرق ١٠ ثوانٍ للترميز، مما يعني أنه يمكن مُعالَجَة ست معلومات في دقيقة واحدة فقط. وحتى عندما تكون المعلومات ذات معنى، يتم فقدان كثيرٍ من المعرفة قبل أن يتم ترميزها. وعلى الرغم من أن كل معلومة واردة ليست مهمة وأن فقدان بعضها لا يُضعِف التعلُّم عادةً، فإن الطلاب يحتفظون عادةً بقليلٍ من المعلومات حتى في أفضل الظروف.

وعندما *نقوم بالتفصيل elaborate* فنحن نضيف إلى المعلومات التي يتم تعلمها من خلال الأمثلة، أو التفاصيل، أو الاستدلالات، أو أي شيء يعمل على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القديمة. ويمكن للمُتعلِّم أن يُفَصِّل دَوْر نائب الرئيس في مجلس الشيوخ من خلال التفكير في نداء الأسماء، وعندما يكون هناك تعادل، يقوم نائب الرئيس بالتصويت.

وييسر التفصيل التعلُّم لأنه شكل من أشكال التسميع: فمن خلال الحفاظ على المعلومات نشطة في الذاكرة العاملة WM، يزيد التفصيل من احتمال تخزين المعلومات بشكلٍ دائم في الذاكرة طويلة المدى LTM. وهذا ييسر عملية الاسترجاع، مثل حقيقة أن التفصيل يؤسس الروابط بين المعلومات القديمة والمعلومات الجديدة. ويربط الطلاب الذين يفصلون دَوْر نائب الرئيس في مجلس الشيوخ هذه المعلومات الجديدة بما يعرفونه عن مجلس الشيوخ ونائب الرئيس. واستدعاء المعلومات المرتبطة بشكلٍ جيد في الذاكرة طويلة المدى LTM، التي غالبًا ما يتم تخزينها بوصفها مُخَطَّطات، يكون أيسر من المعلومات المرتبطة بشكلٍ سَيِّئ (Stein, Littlefield, Bransford, & Persampieri, 1984; Surprenant & Neath, 2009).

وعلى الرغم من أن التفصيل يعزز التخزين والاسترجاع، فإنه يستغرق وقتًا. فاستيعاب الجمل التي تتطلب تفصيلًا يستغرق وقتًا أطول من الجمل التي لا تتطلب تفصيلًا (Haviland & Clark, 1974). على سبيل المثال، تتطلّب الجمل التالية استخلاص استنتاجات بأن مارج Marge أخذت بطاقة ائتمانها إلى متجر البقالة: "ذهبت مارج إلى متجر البقالة،" و"سددت مارج قيمة مشترياتها من البقالة." يتم توضيح الرابط في الجمل التالية: "أخذت مارج بطاقتها الائتمانية إلى متجر البقالة،" و"استخدمت مارج بطاقتها الائتمانية لسداد قيمة مشترياتها من البقالة." ويساعد تكوين روابط صريحة بين الافتراضات المتوالية (المتجاورة) adjoining propositions في ترميزها والاحتفاظ بها.

وهناك جانب مهم من التعلُّم ألا وهو اتخاذ القرار بشأن أهمية المعلومات. فليست كل المعلومات المُتَعلَّمَة بحاجة إلى التفصيل. حيث يتم دعم الاستيعاب عندما يقوم الطلاب بتفصيل أهم جوانب النص فقط (Reder, 1979). ويساعد التفصيل في الاسترجاع من خلال توفير مسارات بديلة يمكن أن ينتشر على طولها التنشيط، بحيث إذا تم حظر مسار معين، تكون المسارات الأخرى متاحة (Anderson, 1990, 2000). ويوفر التفصيل أيضًا معلومات إضافية يمكن من خلالها بناء الإجابات (Reder, 1982)، كما هي الحال عندما يجب على الطلاب الإجابة عن الأسئلة بمعلوماتٍ في شكلٍ مختلف عن تلك الخاصَّة بالمادة المُتَعلَّمَة.

وبشكلٍ عام، يساعد أي نوع من التفصيل تقريبًا في الترميز والاسترجاع. ومع ذلك، فإن بعض عمليات التفصيل تكون أكثر فاعلية من غيرها. وتبني أنشطةٍ مثل تدوين الملاحظات والتساؤل حول كيف ترتبط المعلومات الجديدة بما يعرفه المرء شبكات افتراضية. وتربط عمليات التفصيل الفعالة الافتراضات وتحفز استدعاءً دقيقًا. ولا تساعد عمليات التفصيل التي لا ترتبط بشكلٍ جيد بالمحتوى في الاستدعاء (Mayer, 1984).

ويتم التنظيم عن طريق تجزئة المعلومات إلى أجزاءٍ وتحديد العلاقات بين تلك الأجزاء. وفي دراسة الحكومة الأمريكية، قد يتضمن التنظيم تقسيم الحكومة إلى ثلاثة فروع (تنفيذية executive، تشريعية legislative، قضائية judicial)، وتقسيم كل واحدٍ منها إلى أجزاءٍ فرعية (على سبيل المثال: وظائف، ووكالات)، وما إلى ذلك. ويستخدم الطلاب الأكبر سنًّا التنظيم في كثيرٍ من الأحيان،

ولكن الأطفال في المرحلة الابتدائية قادرون على استخدام المبادئ التنظيمية (Meece, 2002). وقد يقوم الأطفال الذين يدرسون أوراق الشجر leaves بتنظيمها حسب الحجم، والشكل، ونمط الحواف.

ويقوم التنظيم بتحسين الاسترجاع عن طريق ربط المعلومات ذات الصلة؛ فعندما يتم التلميح للاسترجاع، فإن انتشار التنشيط يصل إلى الافتراضات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM. ويقوم المُعلِّمون بتنظيم المواد بشكلٍ روتيني، ولكن التنظيم الذي يقوم به الطلاب يكون فعالًا أيضًا للاسترجاع. ويساعد التدريب المتعلق بالمبادئ التنظيمية في التعلُّم. اعتبر أن هناك مُخَطَّطًا لفهم القصص بأربع سماتٍ رئيسة: التهيئة (الإعداد) setting، والموضوع theme، والحَبْكة plot، والحل (القرار) resolution (Rumelhart, 1977). تضع عملية التهيئة ("ذات مرة ... once upon a time") الحدث في سياقٍ ما. ثم يتم تقديم الموضوع، الذي يتكون من شخصيات لديها خبرات، وأهداف معينة. وتتبع الحَبْكة أفعال الشخصيات لتحقيق أهدافهم. ويصف الحل كيف يتم الوصول إلى الهدف أو كيف تتأقلم الشخصيات مع عدم تحقيق الهدف. ومن خلال وصف هذه المراحل من القصة وتجسيدها، يساعد المُعلِّمون الطلاب في تعلُّم كيفية التعرف عليها بمفردهم.

استرجاع المعرفة الإجرائية Retrieval of Procedural Knowledge

يُعَد استرجاع المعرفة الإجرائية مشابهًا لاسترجاع المعرفة التصريحية. وتحفز تلميحات الاسترجاع الارتباطات في الذاكرة، وعملية انتشار التنشيط تنشط المعرفة ذات الصلة وتستدعيها. ومن ثَمَّ، إذا طُلب من الطلاب تنفيذ إجراء في معمل الكيمياء، فسيقومون باستدعاء هذا الإنتاج في الذاكرة، واسترجاعه، وتطبيقه.

وعندما تتفاعل المعرفة التصريحية والإجرائية، يكون استرجاع كليهما ضروريًّا. وأثناء جمع الكسور، يستخدم الطلاب معرفة إجرائية (أي؛ تحويل الكسور إلى المقام المشترك الأصغر، وجمع البسط) ومعرفة تصريحية (حقائق إضافية). وأثناء استيعاب القراءة، تعمل بعض العمليات بوصفها إجراءاتٍ (على سبيل المثال: فك الترميز، ومراقبة الاستيعاب)، في حين أن بعضها الآخر ينطوي فقط على المعرفة التصريحية (على سبيل المثال: معاني الكلمة، ووظائف علامات الترقيم). وعادةً ما

يستخدم الناس إجراءات للحصول على المعرفة التصريحية، مثل تِقْنِيَّات الاستذكار لتذكر المعرفة التصريحية (انظر الفصل العاشر). وعادةً ما يكون وجود المعلومات التصريحية شرطًا أساسيًّا لتنفيذ الإجراءات بنجاح. ولحل الجذور باستخدام الصيغة التربيعية، يجب أن يعرف الطلاب أساسيات عملية الضرب.

وتختلف المعرفة التصريحية والإجرائية بشكلٍ كبير في النطاق. ويمتلك الأفراد معرفة تصريحية عن العالم، وعن أنفسهم، وعن الآخرين؛ وهم يفهمون الإجراءات لإنجاز مهامٍّ متنوعة. والمعرفة التصريحية والإجرائية مختلفتان في أن *الإجراءات تحول المعلومات*. وهذه المعرفة التصريحية مثل "٢ × ٢ = ٤" و"العم فريد Uncle Fred يدخن سيجارًا ذا رائحة كريهة" لا تغير شيئًا، لكن تطبيق الطريقة الحسابية للقسمة المُطَوَّلَة على مسألة يحول المسألة غير المحلولة إلى مسألة محلولة.

وهناك فرقٌ آخر وهو سرعة المُعالجَة speed of processing. فغالبًا ما يكون استرجاع المعرفة التصريحية بطيئًا وشعوريًّا. وحتى مع افتراض أن الناس يعرفون الإجابة عن سؤال ما، فقد يضطرون إلى التفكير لبعض الوقت للإجابة عنه. على سبيل المثال، ضع في الاعتبار الوقت اللازم للإجابة عن السؤال "من كان رئيس الولايات المتحدة في عام ١٨٦٧؟" (أندرو جونسون Andrew Johnson). وفي المقابل، بمجرد بناء المعرفة الإجرائية في الذاكرة، يتم استرجاعها بسرعة وبشكلٍ تلقائي في كثيرٍ من الأحيان. ويقوم القُرَّاء المهرة بفك ترميز النص المطبوع تلقائيًّا؛ فهم ليسوا في حاجة إلى التفكير مَلِيًّا بصورةٍ واعية فيما يفعلونه. وتميز سرعة المُعالجَة القُرَّاء المهرة من القُرَّاء الضعاف (de Jong, 1998). وبمجرد أن نتعلم كيف نقوم بعملية الضرب، فليس علينا التفكير في الخطوات التي يجب اِتِّباعها لحل المسائل.

والاختلافات في المعرفة التصريحية والإجرائية لها مضامين في التعليم والتعلُّم. فقد يواجه الطلاب صعوبة في مجال محتوى معين لأنهم يفتقرون إلى المعرفة التصريحية الخاصَّة بالمجال أو لأنهم لا يفهمون الإجراءات الضرورية. ويُعَد اكتشاف ما هو ناقص الخطوة الأولى اللازمة لتخطيط التعليم العلاجي remedial instruction. ولا تعوق أوجه القصور التعلُّم فحسب، بل تؤدي أيضًا إلى انخفاض فاعلية الذات (الفصل الرابع). فالطلاب الذين يفهمون كيف يقومون بعملية القسمة ولكنهم لا يعرفون أساسيات عملية الضرب تنهار معنوياتهم (يصبحون مُحبَطِين) عندما يتوصلون باستمرار إلى إجابات خطأ.

استيعاب اللغة Language Comprehension

أحد التطبيقات التي توضح تخزين واسترجاع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM هو استيعاب اللغة (Carpenter, Miyake, & Just, 1995; Corballis, 2006; Matlin, 2009). ويرتبط استيعاب اللغة ارتباطًا وثيقًا بالتعلُّم المدرسي وخاصَّةً في ضوء العدد المتزايد من الطلاب الذين لغتهم الأم ليست الإنجليزية (Fillmore & Valadez, 1986; Hancock, 2001; Padilla, 2006).

ويمثل استيعاب اللغة المنطوقة والمكتوبة عملية حل مشكلات تنطوي على المعرفة التصريحية والإجرائية الخاصَّة بالمجال (Anderson, 1990). ويحتوي استيعاب اللغة على ثلاثة مكونات رئيسة: الإدراك، والتحليل اللُّغَوي، والاستعمال. ويتضمن *الإدراك* الحصول على مُدْخَلٍ ما والتَّعَرُّف عليه؛ ويتم ترجمة الأنماط الصوتية إلى كلماتٍ في الذاكرة العاملة WM. ويعني *التحليل اللُّغَوي* تقسيم الأنماط الصوتية بشكلٍ عقلي إلى وحداتٍ ذات معنى. ويشير *الاستعمال* إلى التَّصَرُّف في التَّمثيل العقلي المُحَلَّل لُغَويًّا: تخزينه في الذاكرة طويلة المدى LTM إذا كان مهمة تعلُّم، أو تقديم إجابةٍ إذا كان سؤالًا، أو طرح سؤالٍ إذا لم يتم استيعابه، وما إلى ذلك. ويغطي هذا القسم التحليل اللُّغَوي، والاستعمال؛ وقد تمت مناقشة الإدراك في الفصل الخامس (التطبيق ٦-٢).

التطبيق (٦-٢)

استيعاب اللغة Language Comprehension

إن الطلاب الذين تُقَدَّم لهم معلوماتٍ مُرْبِكة أو مُبْهَمة قد يسيئون فهمها أو يربطونها بالسياق الخطأ. ويحتاج المُعلِّمون إلى تقديم معلوماتٍ واضحة وموجزة والتأكد من حصول الطلاب على معلومات أساسية كافية لبناء الشبكات والمُخَطَّطات.

وتعتزم السيدة لينيهان Mrs. Lineahan تقديم وحدة دراسات اجتماعية تقارن حياة المدينة بالحياة في الريف، لكنها تخشى أن معظم طلابها بالصف الرابع سيجدون صعوبة في استيعاب الوحدة لأنهم لم يروا أية مزرعة. وربما لم يسمعوا أبدًا كلمات مثل الصومعة silo، والحلب milking، والزرع (الغرس) sow، والماشية livestock. ويمكن للسيدة لينيهان أن تحقق فهمًا أفضل للطلاب عن طريق توفير خبرات متعلقة بالمزرعة: القيام برحلة ميدانية إلى مزرعة؛ وعرض مقاطع فيديو توضح

الحياة في المزرعة، وجلب المواد الزراعية مثل البذور والنباتات. وعندما يصبح الطلاب على دراية بالمزارع، سيكونون أكثر قدرة على استيعاب البيان المنطوق والمكتوب عن المزارع.

وقد يواجه الأطفال الصغار صعوبة في اِتِّباع التوجيهات في سن ما قبل المدرسة ورياض الأطفال. وقد يؤدي استخدامهم وفهمهم المحدود للغة إلى تفسير كلمات أو عبارات معينة بشكلٍ مختلف عن الهدف المقصود. على سبيل المثال، إذا قال مُعلِّم لمجموعة صغيرة من الأطفال يَلْعَبون في موقع "لُعْبَة تنكر بالملابس" "dress-up" center، "دعونا نوقف هذه الأمور Let's get things tied up حتى نتمكن من العمل في نشاطنا اللاحق،" فقد يعود المُعلِّم ليجد الأطفال يربطون الملابس معًا بدلًا من ترتيبها cleaning up! أو قد يقول مُعلِّم للأطفال الذين يستخدمون أقلام التلوين crayons "تأكدوا من أنكم لَوَّنتم هذه الصفحة بأكملها." وفي وقتٍ لاحق، قد يكتشف المُعلِّم أن بعض الأطفال قد استخدموا قلم تلوين واحد وقاموا بتلوين الصفحة بأكملها من أعلى إلى أسفل بدلًا من استخدام ألوان مختلفة لتلوين العناصر الموجودة في الصفحة. فيجب على المُعلِّمين شرح ما يريدون من الأطفال القيام به وتوضيحه ونمذجته. ثم يمكنهم أن يطلبوا من الأطفال أن يكرروا بكلماتهم الخاصَّة ما يعتقدون أنه من المفترض أن يقوموا به.

التحليل اللُّغَوي Parsing

يُظهِر البحث اللُّغَوي أن الناس يفهمون القواعد النَّحْوِية في لغتهم، على الرغم من أنهم عادةً لا يستطيعون التعبير عنها (Clark & Clark, 1977). وبداية من عمل تشومسكي the work of Chomsky (1957)، قام الباحثون بالبحث في دَوْر *البنيات العميقة* *deep structures* التي تحتوي على تمثيلات نموذجية (نمطية أولية) لبنية اللغة. وتحتوي اللغة الإنجليزية على بنية عميقة للنمط "الاسم الأول-فعل- الاسم الثاني noun 1–verb–noun 2،" الذي يسمح لنا بالتعرف على هذه الأنماط في الكلام وتفسيرها على أنها "الاسم الأول قام بفعلٍ ما نحو الاسم الثاني." وقد يتم تمثيل البنيات العميقة في الذاكرة طويلة المدى LTM في صورة *إنتاجاتٍ*. ولقد افترض تشومسكي أن القدرة على اكتساب بنياتٍ عميقة تُعَد إنسانية بالفطرة، على الرغم من أن تحديد البنيات التي يتم اكتسابها يعتمد على اللغة الخاصَّة بثقافة المرء.

ويتضمن التحليل اللُّغَوي أكثر من مجرد مُلاءَمَة (توفيق) اللغة للإنتاجات. وعندما يتعرض الناس للغة، يقومون ببناء تمثيل عقلي للموقف. ويستدعون من الذاكرة طويلة المدى LTM المعرفة الافتراضية عن السياق الذي دمجوا فيه معرفة جديدة. والنقطة المركزية هي أن *الرسالة بأكملها تُعَد غير كاملة*. فلا يوفر المتحدثون جميع المعلومات ذات الصلة بالموضوع قيد المناقشة. وبدلًا من ذلك، يحذفون المعلومات التي من المُرَجَّح أن يعرفها المستمعون listeners (Clark & Clark, 1977). على سبيل المثال، لنفترض أن سام Sam يلتقي بكيرا Kira وكيرا تبدي ملاحظة (تعليقًا)، "لن تصدق ما حدث لي في الحفل الموسيقي concert!" ومن المُرَجَّح أن يقوم سام بتنشيط المعرفة الافتراضية في الذاكرة طويلة المدى LTM حول الحفلات الموسيقية. ثم تقول كيرا: "عندما كنت أحدد مكان مقعدي . . ." ولفهم هذه العبارة، يجب أن يعرف سام أن المرء يشتري تذكرة محدد فيها المَقْعَد. ولم تُخبِر كيرا سام بهذه الأشياء لأنها افترضت أنه يعرفها.

ويتطلب التحليل اللُّغَوي الفعال معرفة واستنتاجات (Resnick, 1985). فعند التعرض لتواصل لفظي، يستطيع الأفراد الوصول إلى المعلومات من الذاكرة طويلة المدى LTM حول الموقف. وتوجد هذه المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM في صورة *شبكاتٍ افتراضية* منظمة بشكلٍ هرمي بوصفها مُخَطَّطات. وتسمح الشبكات للناس بفهم الرسائل غير الكاملة. ولنَتَأَمَّل هذه الجملة التالية: "ذهبت إلى متجر البقالة ووفرت خمسة دولارات من خلال الكوبونات (القسائم) coupons." فمعرفة أن الناس تشتري البضائع من متاجر البقالة وأنه يمكنهم استبدال قيمة الكوبونات لخفض التكاليف يُمَكِّن المستمعين من استيعاب هذه الجملة. ويتم ملء المعلومات المفقودة بالمعرفة في الذاكرة.

وغالبًا ما يسيء الناس تفسير الرسائل لأنهم يبنون معلوماتٍ مفقودة مع السياق الخطأ. فعند تقديم مقطعٍ غامض حول أربعة أصدقاء يجتمعون معًا في المساء، قام الطلاب الذين يدرسون الموسيقى بتفسيرها وصفًا لعزف الموسيقى، في حين وصفها الطلاب الذين يدرسون التربية البدنية بأنها أُمسِية للَعِب الورق (الكُوتْشِينَة) playing cards (Anderson, Reynolds, Schallert, & Goetz, 1977). ويتم استخدام المُخَطَّطات التفسيرية البارزة في عقول الناس لاستيعاب المقاطع الإشكالية. وكما هي الحال مع عديدٍ من المهارات اللُّغَوية الأخرى، تصبح تفسيرات الرسائل أكثر ثباتًا مع النمو حيث يدرك الأطفال المعنى الحرفي للرسالة ودلالتها على حدٍّ سواء (Beal & Belgrad, 1990).

وكون اللغة المنطوقة غير كاملة يمكن أن يتضح من خلال تحليل الرسائل إلى افتراضات وتحديد كيفية ارتباط الافتراضات. ولنَتَأَمَّل هذا المثال (Kintsch, 1979):

كانت قبيلة سوازي The Swazi tribe في حالة حرب مع قبيلة مجاورة بسبب نزاع حول بعض الماشية. وكان من بين المحاربين رجلان غير متزوجين هما كاكرا Kakra وأخوه الأصغر جوم Gum. وقد قُتِلَ كاكرا في المعركة.

وعلى الرغم من أن هذا المقطع يبدو واضحًا، فإن التحليل اللُّغَوي يكشف عن الافتراضات الأحد عشر المختلفة التالية:

١ - كانت قبيلة سوازي في حالة حرب.

٢. كانت الحرب مع قبيلة مجاورة.

٣. الحرب كان لها سبب.

٤. كان السبب خلافٌ حول بعض الماشية.

٥. شارك المحاربون.

٦. كان هناك رجلان من المحاربين.

٧. كان الرجلان غير متزوجين.

٨. وكان الرجلان يُدعَيان كاكرا وجوم.

٩. كان جوم هو الأخ الأصغر لكاكرا.

١٠. تم قتل كاكرا.

١١. وقع القتل أثناء المعركة.

حتى هذا التحليل الافتراضي يُعَد غير مكتمل. فالافتراضات من الأول إلى الرابع ترتبط ببعضها، كما هي الحال في الافتراضات من الخامس إلى الحادي عشر، لكن هناك فجوة تحدث بين الافتراض الرابع والخامس. ولتوفير الرابط المفقود، قد يتعين على المرء تغيير الافتراض الخامس إلى "تضمن النزاع محاربين."

وقد أظهر كنتش وفان ديجك Kintsch and van Dijk (1978) أن ملامح الرسالة تؤثر في الاستيعاب؛ فالاستيعاب يصبح أكثر صعوبة عندما يكون هناك روابط كثيرة مفقودة وعندما تكون

الافتراضات أكثر تباعدًا عن بعضها (بمعنى الاستنتاجات المتطلبة لملء الفجوات). وعندما يكون هناك مواد كثيرة يجب استنتاجها، تصبح الذاكرة العاملة WM مثقلة أكثر مما ينبغي ويعاني الاستيعاب.

وقد صاغ جوست وكاربنتر Just and Carpenter (1992) *نظرية السَّعَة لاستيعاب اللغة*، التي تفترض أن الاستيعاب يعتمد على سَعَة الذاكرة العاملة WM، التي يختلف فيها الأفراد. ويتم تنشيط عناصر اللغة (مثل الكلمات، والعبارات) في الذاكرة العاملة WM ويتم تشغيلها بواسطة عملياتٍ أخرى. فإذا كان مقدار التنشيط الكلي المتاح للنظام أقل من المقدار المطلوب لحدوث مهمة استيعاب، فإن العبء المعرفي يكون مرتفعًا (انظر الفصل الخامس)، وسيتم فقد بعض التنشيط الذي يحافظ على العناصر الأقدم (Carpenter et al., 1995). ويمكن فقد العناصر التي تم استيعابها في بداية الجملة المُطَوَّلَة بحلول النهاية. ومن المفترض أن تحكم قواعد نظام الإنتاج التنشيط وربط العناصر في الذاكرة العاملة WM.

ونحن نلاحظ تطبيق هذا النموذج في التحليل اللُّغَوي للجمل أو العبارات الغامضة (على سبيل المثال: "حَذَّر الجنود من المخاطر . . ."؛ MacDonald, Just, & Carpenter, 1992). وعلى الرغم من أن التفسيرات البديلة لمثل هذه البناءات يمكن تفعيلها في البداية، فإن مدة الاحتفاظ بها تعتمد على سَعَة الذاكرة العاملة WM. ويحافظ الأشخاص ذوو سَعَة ذاكرة عاملة WM كبيرة على التفسيرات لفترةٍ طويلة، بينما أولئك الذين لديهم سَعَة ذاكرة عاملة أصغر لا يحتفظون عادةً إلا بالتفسير الأكثر ترجيحًا (على الرغم من أنه ليس صحيحًا بالضرورة). ومع زيادة التعرض للسياق، يمكن للمُستَوعِبين comprehenders أن يقرروا أي تفسير يكون صحيحًا، ويكون هذا التحديد أكثر ثباتًا بالنسبة للأشخاص ذوي سَعَة ذاكرة عاملة WM كبيرة الذين لا يزال لديهم تفسيرات بديلة في الذاكرة العاملة WM (Carpenter et al., 1995; King & Just, 1991).

وعند بناء التَّمثيلات، يقوم الأشخاص بتضمين معلوماتٍ مهمة وإهمال التفاصيل (Resnick, 1985). وتتضمن هذه *التَّمثيلات الجوهرية gist representations* الافتراضات الأكثر صلة بالاستيعاب. وتعتمد قدرة المستمعين على فهم النص على ما يعرفونه عن الموضوع (Chiesi, Spilich, & Voss, 1979; Spilich, Vesonder, Chiesi, & Voss, 1979). وعندما توجد الشبكة المناسبة أو المُخَطَّط المناسب في ذاكرة المستمعين، فإنهم يستخدمون إنتاجًا يستخرج المعلومات الأكثر مركزية

لملء الفجوات في المُخَطَّط. ويستمر الاستيعاب ببطء عندما يجب بناء شبكة ما لأنها غير موجودة في الذاكرة طويلة المدى LTM.

وتُجَسِّد القصص كيف يتم استخدام المُخَطَّطات. وتحتوي القصص على مُخَطَّط نموذجي يتضمن التهيئة، وبدء الأحداث، والاستجابات الداخلية للشخصيات، والأهداف، ومحاولات تحقيق الأهداف، والنتائج وردود الأفعال (Black, 1984; Rumelhart, 1975, 1977; Stein & Trabasso, 1982). وعند سماع قصة ما، يبني الناس نموذجًا عقليًّا للموقف من خلال استدعاء مُخَطَّط القصة ويلائمون (يُوَفِّقون) بشكلٍ تدريجي بين المعلومات والقصة (Bower & Morrow, 1990; Surprenant & Neath, 2009). ويتم تضمين بعض الفئات بشكلٍ دائم تقريبًا (على سبيل المثال: بدء الأحداث، ومحاولات تحقيق الهدف، والنتائج)، ولكن قد يتم حذف البعض الآخر (استجابات داخلية للشخصيات) (Mandler, 1978; Stein & Glenn, 1979). ويستمر الاستيعاب بشكلٍ أسرع عند تنشيط المُخَطَّطات بسهولة. ويستدعي الناس القصص بشكلٍ أفضل عندما يتم عرض الأحداث بالترتيب المتوقع (أي ترتيب زمني) بدلًا من ترتيب غير قياسي (أي؛ استحضار الذكريات flashback). وعندما يتم إنشاء مُخَطَّط بشكلٍ جيد، يقوم الأشخاص بدمج المعلومات فيه بسرعة. وتُظهِر الأبحاث أن خبرات معرفة القراءة والكتابة المبكرة في المنزل التي تشمل التعامل مع الكتب ترتبط بشكلٍ إيجابي بتطور الاستيعاب السماعي listening comprehension (Sénéchal & LeFevre, 2002).

الاستعمال Utilization

يشير *الاستعمال* إلى ما يفعله الأشخاص بالرسائل التي يتلقونها. على سبيل المثال، إذا طرح المُتَواصِل (المُرسِل) communicator سؤالًا، فإن المستمعين يسترجعون معلوماتٍ من الذاكرة طويلة المدى LTM للإجابة عليه. وفي قاعة الدراسة، يقوم الطلاب بربط الرسالة بالمعلومات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM.

ولاستخدام الجمل بشكلٍ صحيح، كما ينوي المتحدثون، يجب على المستمعين ترميز ثلاثة أجزاءٍ من المعلومات: إجراء (ممارسة) الحديث، والمحتوى الافتراضي، والمحتوى الموضوعي. *فعل*

الكلام speech act هو غرض المتحدث من النطق بالرسالة، أو ما يحاول المتحدث تحقيقه بالتفوه بالكلام (التعبير بالكلام) utterance (Austin, 1962; Searle, 1969). فقد يقوم المتحدثون بنقل المعلومات إلى المستمعين، أو يطلبون منهم القيام بشيءٍ ما، أو يطلبون معلومات منهم، أو يَعِدوهم بشيءٍ ما، وما إلى ذلك. *والمحتوى الافتراضي propositional content* هو معلومات يمكن الحُكْم عليها بأنها صحيحة أو خطأ. ويشير *المحتوى الموضوعي thematic content* إلى السياق الذي يتم فيه التفوه بالكلام. ويقوم المتحدثون بعمل افتراضات حول ما يعرفه المستمعون. فعند سماع قولٍ ما، يستنتج المستمعون معلومات لم تُذكَر صراحةً ولكنها مناسبة للطريقة التي سيتم بها استخدامها. ومن المُرَجَّح أن يتم ترميز فعل الكلام، والمحتويات الافتراضية والموضوعية بالإنتاجات.

مثالًا على هذه العملية، افترِض أن الآنسة جرافيتاس Ms. Gravitas تناقش التاريخ وتطرح على الطلاب أسئلة حول المادة النصية. فقد تسأل، "ماذا كان وضع تشرشل Churchill's position خلال الحرب العالمية الثانية؟" وفعل الكلام عبارة عن طلب، وتدل عليه الجملة التي تبدأ بكلمة تحتوي على حرفي W، و WH word H (على سبيل المثال: من who، وما which، وأين where، ومتى when، ولماذا why). ويشير المحتوى الافتراضي إلى وضع تشرشل خلال الحرب العالمية الثانية؛ وقد يكون ممثلًا في الذاكرة على النحو التالي: تشرشل-رئيس الوزراء- بريطانيا العظمى-الحرب العالمية الثانية Churchill–Prime Minister–Great Britain–World War II. ويشير المحتوى الموضوعي إلى ما لم تذكره المُعلِّمة؛ حيث تفترض المُعلِّمة أن الطلاب قد سمعوا عن تشرشل والحرب العالمية الثانية. ويتضمن المحتوى الموضوعي أيضًا صيغة السؤال والجواب داخل قاعة الدراسة. فالطلاب يدركون أنه سيتم طرح الأسئلة عليهم.

ومن الأمور ذات الأهمية الخاصَّة، كيفية ترميز الطلاب للتأكيدات. فعندما ينطق المُعلِّمون بتأكيد أمرٍ ما، فهم ينقلون إلى الطلاب اعتقادهم بأن الافتراض المصرح به صحيح. فإذا قالت الآنسة جرافيتاس: "كان تشرشل هو رئيس وزراء بريطانيا العظمى أثناء الحرب العالمية الثانية،" فهي تنقل اعتقادها بأن هذا التأكيد صحيح. ويسجل الطلاب التأكيد مع المعلومات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM.

ويمكن للمتحدثين تيسير العملية التي يربط الناس من خلالها التأكيدات الجديدة بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM من خلال استخدام *تعاقد (اتفاق) بين المَعلوم والجديد*

given-new contract (Clark & Haviland, 1977)، وهو نوع من الفهم الضمني. وينبغي أن يكون من السهل تحديد المعلومات المعلومة، وأن تكون المعلومات الجديدة غير معروفة للمستمع. وقد نفكر في التعاقد بين المَعلوم والجديد كإنتاج. وعند دمج المعلومات في الذاكرة، يحدد المستمعون المعلومات المعلومة، ويصلون إليها في الذاكرة طويلة المدى LTM، ويربطون المعلومات الجديدة بها (على سبيل المثال: تخزينها في "الشَّق" المناسب في الشبكة). ولكي يعزز التعاقد بين المَعلوم والجديد الاستعمال، يجب تحديد المعلومات المعلومة بسهولةٍ من قِبَل المستمعين. فعندما تكون المعلومات المعلومة غير متوفرة بسهولة لأنها ليست في ذاكرة المستمعين أو لم يتم الوصول إليها منذ فترة طويلة، يكون من الصعب استخدام إنتاج المَعلوم والجديد the given-new production.

وعلى الرغم من أن استيعاب اللغة غالبًا ما يتم التغاضي عنه في المدرسة لصالح القراءة والكتابة، فإنه يُعَد مكونًا أساسيًّا في مُعالجَة المعلومات ومحو الأمية (معرفة القراءة والكتابة). ويُعرِب التربويون عن ضعف مهارات الاستماع والتحدث لدى الطلاب، وهي تُعَد سمات قَيِّمَة للقادة. والعادة الخامسة من *العادات السبعة للناس الأكثر فاعلية* لكوفي Habit 5 of Covey's (1989) *Seven Habits of Highly Effective People* هي "اسْعَ لكي تفهم أولًا، ثم لكي تكون مفهومًا بعد ذلك،" "Seek first to understand, then to be understood," مما يؤكد أولًا الاستماع ثم التحدث. ويرتبط الاستماع ارتباطًا وثيقًا بالإنجاز العالي. والطالب الذي يُعَد مستمعًا جيدًا نادرًا ما يكون قارئًا ضعيفًا. وبين طلاب الجامعة، قد يكون من الصعب تمييز مقاييس الاستيعاب السمعي عن تلك الخاصَّة بالاستيعاب القرائي (Miller, 1988).

النسيان Forgetting

لوحظ في وقتٍ سابق أن *النسيان* ينطوي على فقدان المعرفة من الذاكرة أو عدم القدرة على استرجاع المعرفة. ويختلف الباحثون حول ما إذا كانت المعلومات مفقودة من الذاكرة، أو ما إذا كانت لا تزال موجودة لكن لا يمكن استرجاعها بسبب تحريفها، أو عدم مُلاءَمَة تلميحات الاسترجاع، أو أن معلومات أخرى تتداخل مع استدعائها. وقد تمت دراسة النسيان بشكلٍ تجريبي منذ وقت إبنجهاوس (الفصل الأول). وقبل عرض منظور مُعالجَة المعلومات فيما يتعلق بالنسيان الذي ينطوي على التداخل والاضمحلال، تتم مناقشة بعض الأعمال التاريخية المتعلقة بالتداخل.

نظرية التَّدَاخُل Interference Theory

كانت *نظرية التَّدَاخُل للنسيان* إحدى إسهامات البحث في مجال التعلُّم اللفظي (الفصل الخامس). ووفقًا لهذه النظرية، لا يتم أبدًا نسيان الارتباطات المُتعلَّمَة بالكامل. والنسيان ينتج من الارتباطات التنافسية competing associations التي تقلل من احتمالية الارتباط الصحيح الذي يتم استدعاؤه؛ أي أن المادة الأخرى تصبح مرتبطة بالمُثير الأصلي (Postman, 1961). وتكمن المشكلة في استرجاع المعلومات من الذاكرة بدلًا من أن تكون في الذاكرة نفسها.

وقد تم تحديد نوعين من التَّدَاخُل تجريبيًّا (الجدول ٦-١). *التَّدَاخُل الرَّجْعي (تَدَاخُل اللَّاحِق بالسَّابِق) retroactive interference* الذي يحدث عندما تجعل الارتباطات اللفظية الجديدة تذكر الارتباطات السابقة صعبًا. *والتَّدَاخُل الاستباقي (تَدَاخُل السَّابِق باللَّاحِق) proactive interference* الذي يشير إلى الارتباطات القديمة التي تجعل التعلُّم الأحدث أكثر صعوبة.

الجدول (٦-١). التداخل والنسيان Interference and forgetting

المهمة	تَدَاخُل رجعي		تَدَاخُل استباقي	
	مجموعة ١	مجموعة ٢	مجموعة ١	مجموعة ٢
تعلَّم	A	A	A	—
تعلَّم	B	—	B	B
اختبار	A	A	B	B

ملحوظة: كل مجموعة تتعلم المهمة في ضوء معايير الإتقان. وتشير علامة "-" إلى الفترة الزمنية التي تشارك فيها المجموعة في مهمةٍ أخرى تمنع التسميع ولكنها لا تتداخل مع التعلُّم الأصلي. ويظهر التداخل إذا تفوقت المجموعة ٢ على المجموعة ١ في الاختبار.

ولتوضيح التَّدَاخُل الرَجْعي، قد يطلب أحد المُخْتَبِرين من مجموعتين من الأفراد تعلُّم قائمة الكلمات (أ) Word List A. وتتعلم المجموعة الأولى بعد ذلك قائمة الكلمات (ب) Word List B، بينما تشارك المجموعة الثانية في نشاطٍ تنافسي لمنع تسميع (التدريب على) القائمة (أ). ثم تحاول المجموعتان استدعاء القائمة (أ). ويحدث التَّدَاخُل الرَجْعي إذا كان استدعاء المجموعة الثانية أفضل من استدعاء المجموعة الأولى. وبالنسبة للتَدَاخُل الاستباقي، تتعلم المجموعة الأولى القائمة (أ) بينما

لا تفعل المجموعة الثانية أي شيء. ثم تتعلم المجموعتان القائمة (ب) وتحاول استدعاء القائمة (ب). ويحدث التَّدَاخُل الاستباقي إذا فَاقَ استدعاء المجموعة الثانية استدعاء المجموعة الأولى.

ويحدث التَّدَاخُل الرَجْعي والاستباقي في كثيرٍ من الأحيان في المدرسة. ويمكن إدراك التَّدَاخُل الرَجْعي بين الطلاب الذين يتعلمون الكلمات بالتهجئات المنتظمة ثم يتعلمون كلماتٍ تُعَد استثناءات لقواعد التهجئة. وإذا تم اختبارهم بعد مرور بعض الوقت، على الكلمات الأصلية، فقد يغيروا من تهجئات كلمات الاستثناءات. ويتضح التَّدَاخُل الاستباقي بين الطلاب الذين تم تعليمهم أولًا عملية ضرب الكسور ثم بعد ذلك تم تعليمهم عملية القسمة. وعندما تم اختبارهم لاحقًا على عملية القسمة، فإنهم ببساطة يقومون بعملية الضرب دون عكس (قلب) الكسر الثاني. وتُظهِر الأبحاث النمائية أن التَّدَاخُل الاستباقي يتناقص بين سن الرابعة والثالثة عشر (Kail, 2002). ويقدم التطبيق ٦-٣ اقتراحات للتعامل مع التَّدَاخُل.

التطبيق (٦-٣)

التَّدَاخُل في التعليم والتعلُّم Interference in Teaching and Learning

يحدث التَّدَاخُل الاستباقي (تَدَاخُل السَّابِق باللَّاحِق) والتَّدَاخُل الرَجْعي (تَدَاخُل اللَّاحِق بالسَّابِق) في كثيرٍ من الأحيان في التعليم والتعلُّم. ولا يستطيع المُعلِّمون القضاء تمامًا على التَّدَاخُل، ولكن يمكنهم التقليل من تأثيراته عن طريق التعرف على المجالات الموجودة في المنهج التي تسمح بسهولة للتَدَاخُل. على سبيل المثال، يتعلم الطلاب الطرح دون إعادة التجميع ثم الطرح مع إعادة التجميع. وغالبًا ما تجد الآنسة هاستنجز Ms. Hastings أنه عندما تقدم لطلابها في الصف الثالث مراجعة على المسائل التي تتطلب إعادة التجميع، فإن بعض الطلاب لا يقومون بإعادة التجميع. ولتقليل التَّدَاخُل، تقوم بتعليم الطلاب القواعد والمبادئ الأساسية وتتيح لهم ممارسة تطبيق المهارات في سياقات مختلفة. وتشير إلى أوجه التشابه والاختلاف بين نوعي المسائل وتعلم الطلاب كيفية تقرير ما إذا كان إعادة التجميع ضروريًا. وتساعد المراجعات المتكررة في تقليل التَّدَاخُل.

عندما يتم إدخال تهجئة الكلمات في المستوى الابتدائي، يتم تجميع الكلمات في كثيرٍ من الأحيان على أساس التشابه الصوتي (على سبيل المثال: قفص crate، ولوح صخري slate، وتاريخ

date، وحالة state، ورفيق mate، ومتأخر late)؛ ومع ذلك، عندما يتعلم الأطفال أنماط تهجئة معينة، قد يربكهم ذلك عندما يواجهون كلمات أخرى (على سبيل المثال: الوزن weight أو الانتظار wait بدلًا من wate؛ والشحن freight بدلًا من frate). وتقدم الآنسة هاستنجز تعليمات إضافية بشأن عمليات التهجئة (التهجئات) الأخرى لنفس الأصوات والاستثناءات للقواعد الصوتية بالإضافة إلى المراجعات الدورية مع مرور الوقت. ويجب أن يساعد هذا التعزيز في تخفيف الالتباس والتَّدَاخُل بين الطلاب.

وتمثل نظرية التَّدَاخُل خطوة مهمة في تحديد عمليات الذاكرة. وقد افترضت النظريات المبكرة للتعلُّم أن الارتباطات المُتَعلَّمَة تُخَلِّف "بقايا" ذاكرة تَضْعُف وتضمحل مع عدم الاستخدام. ولم يفترض سكينر (Skinner (1953; Chapter 3 وجود بقايا ذاكرة داخلية ولكنه اقترح أن النسيان ينتج عن عدم وجود فرصةٍ للاستجابة بسبب غياب المُثير لبعض الوقت. ولكل من هذه الآراء أوجه قصور. وعلى الرغم من حدوث بعض الاضمحلال (ستتم مناقشته لاحقًا)، فإن مفهوم بقايا الذاكرة يُعَد غامضًا ويصعب التحقق منه تجريبيًّا. ويبقي وضع عدم الاستخدام في بعض الأحيان، ولكن توجد استثناءات؛ على سبيل المثال: القدرة على استدعاء المعلومات بعد سنواتٍ عديدة من عدم الاستخدام (مثلًا: أسماء بعض مُعلِّمي المدرسة الابتدائية) ليست غريبة. وتتغلب نظرية التَّدَاخُل على هذه المشكلات من خلال افتراض كيف يتم الخلط بين المعلومات الموجودة في الذاكرة وبين المعلومات الأخرى. كما تحدد نموذجًا بحثيًّا من أجل دراسة هذه العمليات.

وقد اقترح بوستمان وستارك (Postman and Stark (1969 أن *القمع suppression* يسبب النسيان، وليس التَّدَاخُل. والمشاركون في تجارب التعلُّم يحتفظون في الذاكرة النشطة بالمادة التي يعتقدون أنهم سيحتاجون إلى استدعائها لاحقًا. فأولئك الذين يتعلمون القائمة (أ) ثم يتم إعطاؤهم القائمة (ب) يكونون عُرضَةً لقمع استجاباتهم للكلمات المدرجة في القائمة (أ). وقد تستمر عمليات القمع هذه أثناء تعلمهم للقائمة (ب) ولفترة من الزمن بعد ذلك. ودعمًا لهذه النقطة، يُنْتِج نموذج التَّدَاخُل الرجعي النموذجي قليلًا من النسيان عندما يُعطى للمُتعلِّمين اختبارًا للتعرف على قائمة الكلمات الأصلية (أ) بدلًا من أن يُطلَب منهم استدعاء الكلمات.

ويفترض تولفنج Tulving (1974) أن النسيان يمثل *عدم إمكانية الوصول إلى المعلومات* *inaccessibility of information* بسبب تلميحات الاسترجاع غير المناسبة. والمعلومات الموجودة في الذاكرة لا تضمحل، ولا تصبح مُشَوَّشة، أو تُفقَد. إنما، تُعَد بقايا الذاكرة سليمة (غير منقوصة) ولكن لا يمكن الوصول إليها. ويعتمد تذكر المعلومات على كون البقايا سليمة وعلى وجود تلميحات استرجاع كافية. فربما لا يمكنك تذكر رقم هاتف منزلك منذ أن كنت طفلًا. وربما لم تنساه؛ فالذاكرة يتم غمرها لأن بيئتك الحالية تختلف عن بيئتك قبل سنواتٍ مضت، ولا توجد تلميحاتٍ مرتبطة برقم هاتفك القديم –أو منزلك، أو شارعك، أو حيك–. هذا المبدأ من *النسيان المعتمد على التلميح* يتطابق أيضًا مع الاستنتاج الشائع بأن الناس يؤدون في اختبارات التَّعَرُّف بشكلٍ أفضل من اختبارات الاستدعاء. وفي المنظور المعتمد على التلميح، يجب أن يكون أداؤهم أفضل في اختبارات التعرف بسبب تقديم مزيدٍ من تلميحات الاسترجاع؛ وفي اختبارات الاستدعاء، يجب عليهم توفير تلميحاتهم الخاصَّة.

وقد اقترحت الأبحاث اللاحقة حول التَّدَاخُل أن التَّدَاخُل يحدث (على سبيل المثال: يخلط الناس بين العناصر) عند استخدام نفس المُخَطَّط المعرفي أو الخطة في مناسباتٍ متعددة (Thorndyke & Hayes-Roth, 1979; Underwood, 1983). وتستمر نظرية التَّدَاخُل في توفير إطارٍ عملي لدراسة النسيان (Brown, Neath, & Chater, 2007; Oberauer & Lewandowsky, 2008).

مُعالجَة المعلومات Information Processing

يشير *التَّدَاخُل* من منظور مُعالجَة المعلومات إلى إعاقة انتشار التنشيط عبر شبكات الذاكرة (Anderson, 1990). ولأسبابٍ مختلفة، عندما يحاول الناس الوصول إلى المعلومات في الذاكرة، يتم إجهاض عملية التنشيط. وعلى الرغم من أن آلية إعاقة التنشيط ليست مفهومة تمامًا، فإن النظريات والأبحاث تقترح أسبابًا مختلفة للتَدَاخُل.

وتمثل *قوة الترميز الأصلي* أحد العوامل التي يمكن أن تؤثر في ما إذا كان يتم تنشيط البنيات. ومن المُرَجَّح أن يتم الوصول إلى المعلومات المُرَمَّزة في الأصل بقوة من خلال التسميع المتكرر أو التفصيل المُكَثَّف بشكلٍ أكبر من المعلومات المُرَمَّزة في الأصل بشكلٍ ضعيف.

والعامل الثاني هو عدد *مسارات الشبكة البديلة* التي من خلالها يمكن أن ينتشر التنشيط (Anderson, 1990). ومن المُرَجَّح أن يتم تذكر المعلومات التي يمكن الوصول إليها عبر مساراتٍ عديدة بشكلٍ أكبر من المعلومات التي يمكن الوصول إليها فقط عبر مساراتٍ أقل. على سبيل المثال، إذا كنت أريد أن أتذكر اسم بَبَّغَاء العمة فريدا (السيد. تي) Aunt Frieda's parakeet (Mr. T)، ينبغي أن أربط ذلك بعديدٍ من التلميحات، مثل صديقي السيد طوماس Mr. Thomas، وحقيقة أنه عندما يفرد السيد. تي Mr. T جناحيه، فإنه يُشَكِّل الحرف *T*، وفكرة أن نقيقه المستمر his constant chirping يفوق قدرة تحملي taxes my tolerance. بعد ذلك، عندما أحاول استدعاء اسم البَبَّغَاء، فإنه يمكنني الوصول إليه عبر شبكات الذاكرة الخاصَّة بي للعمة فريدا وللبَبَّغاوَات parakeets. وإذا فشل ذلك، فما زال يوفر لدي شبكات أصدقائي، والحرف *T*، والأشياء التي يفوق قدرة تحملي. في المقابل، إذا قمت بربط اسم "السيد. تي" "Mr. T" فقط بالطائر، فإن عدد المسارات البديلة المتاحة للوصول يكون أقل ويكون احتمال التَّدَاخُل أكبر.

والعامل الثالث هو *مقدار تحريف أو دمج المعلومات*. لقد ناقشنا الفوائد التي تعود على الذاكرة من تنظيم المعلومات، وتفصيلها، وجعلها ذات معنى من خلال ربطها بما نعرفه. وعندما ننخرط في هذه الممارسات، فإننا نقوم بتغيير طبيعة المعلومات، وفي بعض الحالات ندمجها مع معلوماتٍ أخرى أو نُصَنِّفها (نُضَمِّنها) ضمن فئات أكثر عمومية. وييسر مثل هذا الدمج والتصنيف (التضمين) التعلُّم بالاستقبال القائم على المعنى (Ausubel, 1963, 1968; see Chapter 5). لكن في بعض الأحيان، قد يسبب هذا التحريف والدمج التَّدَاخُل ويجعل الاستدعاء أكثر صعوبة مما لو تم تذكر المعلومات على حالها.

ويمثل التَّدَاخُل سببًا مُهِمًّا للنسيان، ولكن من غير المُرَجَّح أن يكون هو السبب الوحيد (Anderson, 1990). ويبدو أن بعض المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM تضمحل بشكلٍ منهجي مع مرور الوقت وبصورة مستقلة عن أي تَدَاخُل. وقد تتبع ويكيلجرين Wickelgren (1979) الاضمحلال المنهجي systematic decay للمعلومات في فتراتٍ زمنية تتراوح من دقيقة واحدة إلى أسبوعين. فالمعلومات تضمحل سريعًا في البداية مع تناقص الاضمحلال تدريجيًّا. وقد وجد الباحثون قليلًا من النسيان بعد أسبوعين. ومع ذلك، فقد وُجد أفضل دليل على الاضمحلال في الذاكرة المحددة بأُطُرٍ زمنية؛ وهي على وجه التحديد، الذاكرة الحسية والذاكرة العاملة WM (Surprenant & Neath, 2009).

والرأي القائل بأن النسيان يحدث بسبب الاضمحلال يصعب تأكيده أو دَحْضُه. وغالبًا ما تكون التفسيرات المقدمة للاضمحلال مُبْهَمة vague (Surprenant & Neath, 2009). والفشل في الاستدعاء حتى في ظل التلميح المُكَثَّف لا يدعم بشكلٍ قاطع وضع (حالة) الاضمحلال لأنه لا يزال من الممكن ألاَّ يتم تنشيط شبكات الذاكرة المناسبة. وبالمثل، فإن حقيقة أن وضع الاضمحلال لا يفترض أية عمليات نفسية مسؤولة عن النسيان (وإنما فقط مرور الوقت) لا تدحض الوضع. وتشتمل بقايا الذاكرة على كل من الملامح الإدراكية perceptual features وردود الأفعال على الخبرات (Estes, 1997). ويسبب الاضمحلال أو التغييرات في أحدهما أو في كليهما النسيان وتحريفات الذاكرة. عِلاوَةً على ذلك، قد تكون عملية الاضمحلال عصبية neurological (Anderson, 1990). فالتشابُكات العصبية تتدهور بسبب عدم الاستخدام بنفس الطريقة التي تعمل بها العضلات (الفصل الثاني).

وعادةً ما يتم الإشارة للاضمحلال على أنه سبب للنسيان (Nairne, 2002). فربما تكون قد تعلمت اللغة الفرنسية في المدرسة الثانوية ولكن الآن بعد عدة سنوات لا يمكنك استدعاء عديدٍ من المصطلحات اللُّغَوية. وقد تفسر ذلك على النحو التالي: "لم أستخدمها لفترةٍ طويلة لدرجة أني نسيتها." ويُعَد النسيان مفيدًا. فلو تذكرنا كل شيء تعلمناه من قبل، ستكون ذاكرتنا مكتظة للغاية لدرجة أن التعلُّم الجديد سيكون صعبًا للغاية. ويكون النسيان مُيَسِّرًا facilitative عندما يُخَلِّصنا من المعرفة التي لم نستخدمها، ومن ثَمَّ ربما لا تكون مهمة، مما يشبه تخلصك من الأشياء التي لم تَعُد بحاجة إليها. ويؤدي النسيان بالناس إلى التَّصَرُّف، والتفكير، والحُكْم، والشعور بشكلٍ مختلف مما كان يمكن أن يكون عليه الأمر في غياب النسيان (Riccio, Rabinowitz, & Axelrod, 1994). والنسيان له تأثيرات عميقة في التعليم والتعلُّم (التطبيق ٦-٤).

التطبيق (٦-٤)

تقليل النسيان في التعلُّم الأكاديمي Minimizing Forgetting of Academic Learning

يُعَد النسيان مشكلة عندما تكون المعرفة المُتَعلَّمَة ضرورية لتعلم جديد. ولمساعدة الأطفال في الاحتفاظ بالمعلومات والمهارات المهمة، قد يقوم المُعلِّمون بما يلي:

- راجع المعلومات والمهارات المهمة بشكلٍ دوري خلال أنشطة قاعة الدراسة.
- خصص العمل الصفي والواجب المنزلي الذي يعزز المادة التعليمية والمهارات التي سبق تعلمها.
- ارسل خلال فترات العطلات الطويلة رِزَم تعليمية ممتعة للمنزل fun learning packets التي ستعزز المعلومات والمهارات المختلفة المُكْتَسَبة.
- عند تقديم درسٍ جديد أو وحدةٍ جديدة، قم بمراجعة المادة التعليمية التي تم تعلمها مسبقًا والمطلوبة لإتقان المادة الجديدة.

عندما تقدم السيدة بتويك-سميث Mrs. Baitwick-Smith مسألة قسمة مُطَوَّلَة، فإن بعض طلاب الصف الثالث قد نسوا كيفية إعادة التجميع في عملية الطرح، مما يمكن أن يبطئ التعلُّم الجديد. وهي تقضي بضعة أيام couple of days في مراجعة الطرح -وخاصَّةً المسائل التي تتطلب إعادة التجميع- بالإضافة إلى تدريب الطلاب على حقائق الضرب والقسمة البسيطة. كما تعطي الواجب المنزلي الذي يعزز نفس المهارات.

وتقوم الآنسة زانج Ms. Zhang، مُعلِّمة التربية البدنية، بتدريس وحدة عن كرة سلة على مدى عدة أيام. وفي بداية كل حصة، تستعرض المهارات التي تم تدريسها في الحصة السابقة قبل أن تقدم المهارة الجديدة. وبشكلٍ دوري، تقضي فترة الحصة كاملة تستعرض جميع المهارات (على سبيل المثال: المراوغة، والتمرير passing، والتسديد، ولَعِب دَوْر الدفاع playing defense) التي كان الطلاب يعملون عليها حتى تلك المرحلة. والتعليم العلاجي يكون ضروريًّا عندما ينسى الطلاب بعض من هذه المهارات حتى يتمكنوا من اللَّعِب جيدًا بمجرد أن تبدأ الآنسة زانج في تنظيم الألعاب.

وفي الحَلْقَة الدراسية للأستاذة أستولاك لطلاب الدراسات العليا Professor Astoolak's graduate seminar، تم تكليف الطلاب بورقة تطبيق تركز على تِقْنِيَّات الدافعية. وخلال الفصل الدراسي، قدمت نظريات دافعية مختلفة. وقد نسي عديدٌ من الطلاب بعض من هذه النظريات. ولمساعدة الطلاب في الاستعداد لكتابة أوراقهم، فهي تقضي جزءًا من وقت محاضرتها تستعرض نظريات الدافعية الرئيسة. ثم تقسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، وتجعل كل مجموعة كتبت

ملخصًا موجزًا لإحدى النظريات مع بعض تطبيقات قاعة الدراسة. وبعد العمل في مجموعات صغيرة، تشارك كل مجموعة نتائجها مع الصف بأكمله.

إعادة التعلُّم
Relearning

توفيرات (مُدَّخَرات) الذاكرة Memory Savings

إعادة التعلُّم هو تعلُّم مادةٍ للمرة الثانية أو التالية بعد أن تم تعلمها من قبل (بمعنى أنها استوفت معايير التعلُّم كما هو مذكور في الفصل الأول). ويُعَد إعادة التعلُّم ظاهرة شائعة ويحدث يوميًّا بالنسبة لنا جميعًا. ويُجَسِّد الحوار الافتتاحي إعادة التعلُّم الذي تحدث في البيئات المدرسية.

لكن إعادة التعلُّم يُعَد أكثر من مجرد نشاطٍ إنساني عام، بل إنه يُصيب أيضًا جوهر القضية حول ما إذا كانت المعرفة، حال ترميزها في الذاكرة طويلة المدى LTM، تكون موجودة بشكلٍ دائم أو ما إذا كان يمكن فقدانها. ونذكر بما جاء في الفصل الأول بشأن البحث الذي أجراه إبنجهاوس عن الذاكرة. فقد قام بإعادة تعلُّم مادةٍ تعليمية بعد مرور بعض الوقت على التعلُّم الأصلي وحسب درجة التوفير، أو مقدار الوقت أو عدد المحاولات اللازمة لإعادة التعلُّم بوصفها نسبة مئوية من مقدار الوقت أو عدد المحاولات اللازمة للتعلُّم الأصلي. وقد تم الحصول على النتيجة التي مُفادُها أن إعادة التعلُّم أيسر من التعلُّم الجديد في دراساتٍ بحثية أخرى (Bruning, Schraw, & Norby, 2011).

وحيث إن إعادة التعلُّم أيسر من التعلُّم الجديد، فهذا يدل عل أن بعض المعرفة على الأقل في الذاكرة طويلة المدى LTM ربما لا تُفقد بشكلٍ دائم. ويقال أن النسيان يحدث عندما لا يمكن استرجاع المعرفة، ربما بسبب عدم وجود تلميحات استرجاع كافية، أو أن ظروف الاسترجاع لا تتطابق مع تلك المتعلقة بالتعلُّم الأصلي، وما إلى ذلك. وتشير أبحاث إعادة التعلُّم إلى أننا ربما لا ننسى بل بالأحرى نحتفظ في الذاكرة طويلة المدى LTM بمعرفة أكثر مما يمكننا استدعاؤه، أو إدراكه، أو استعادته بطريقةٍ أخرى.

ومن المنظور النظري لمُعالَجَة المعلومات، ليس من الواضح لماذا يكون إعادة التعلُّم أكثر فاعلية من التعلُّم الجديد. ومن المحتمل أن يتم الاحتفاظ ببقايا شبكة الذاكرة، بحيث عندما يُعيد

الناس التعلُّم، فإنهم يُعيدون بناء هذه الذاكرة. ويوضح البحث في علم الأعصاب (الفصل الثاني) أن الشبكات تستجيب للاستعمال، لذا عندما لا يستخدمها الناس فإنها تضعف ولكن لا يتم فقدها بالضرورة (Wolfe, 2010).

وكما هي الحال مع التعلُّم الجديد، فإن عملية إعادة التعلُّم تسير بشكلٍ أفضل من خلال الممارسة الموزعة (جلسات أقصر ومنتظمة) عنها من خلال الممارسة المُكَثَّفَة (المُرَكَّزَة) (جلسات غير منتظمة وأكثر كثافة؛ Bruning et al., 2011). ولعل توزيع إعادة التعلُّم يسمح بتقوية شبكات الذاكرة بطريقةٍ تجعلها أكثر رسوخًا.

تأثير الاختبار Effect of Testing

هناك عامل آخر يبدو أنه يؤثر في إعادة التعلُّم وهو الاختبار. وقد تمت مناقشة دَوْر الاختبار في المُساءَلة في الفصل الأول. وهناك كثيرٌ من الضغوط على المدارس في الوقت الراهن لضمان تعلُّم الطلاب المهارات المطلوبة وتلبية معايير التعلُّم والنتائج. ويمكن أن يؤدي هذا التركيز إلى منظور سلبي للاختبار بين التربويين، والآباء، والطلاب.

ويحدث *تأثير الاختبار testing effect* عندما يُحَسِّن أخذ الاختبارات أو الاختبارات القصيرة التعلُّم والاحتفاظ بحيث تكون درجات الاختبار النهائي أعلى مما لو لم تحدث اختبارات سابقة (Bruning et al., 2011). ويشير هذا التأثير إلى أن بعض التعلُّم يحدث أثناء اختبار الطلاب، ربما لأنهم يستدعون ويُسَمِّعون المادة ويربطونها بطرق جديدة بالمعرفة الأخرى. غير أنَّ الأمر المُثير للاهتمام أيضًا هو أن أخذ اختبار في مادة ما يمكن أن يكون له تأثير في الاحتفاظ أقوى من قضاء نفس القدر من الوقت في إعادة دراسة المادة (Bruning et al., 2011). وقد وجد روديجي وكاربيكي Roediger and Karpicke (2006) أنه في أحد الاختبارات التي أُجرِيَت بعد أسبوعٍ من التعلُّم، قد تفوق الطلاب الذين درسوا المادة واختبروا عليها أثناء التعلُّم الأصلي على أولئك الطلاب الذين قد درسوا المادة فقط.

ويجبر الاختبار أثناء التعلُّم المرء على استرجاع المادة. ومن المحتمل أن يتطلب الاختبار قيام المُتعلِّمين بتنظيم وتفصيل المادة بشكلٍ أفضل، وتؤدي العمليتان كلتاهما إلى الاحتفاظ لفترةٍ طويلة

وإعادة التعلُّم بشكلٍ أفضل. بالإضافة إلى ذلك، فإن ممارسة الاسترجاع أثناء التعلُّم تتم تحت ظروف مشابهة لتلك التي تتم أثناء الاختبار اللاحق، لذا يجب أن نتوقع انتقال جيد لأثر التعلُّم من سياق التعلُّم الأصلي إلى سياق الاختبار اللاحق. وستتم مناقشة انتقال أثر التعلُّم لاحقًا في هذا الفصل.

ولا ينبغي أن يتم تفسير هذه الفائدة على أنها حُجَّة لمزيدٍ من الاختبارات في المدارس. ولكن يمكن للتربويين الذين يدركون الميزة المحتملة تصميم المناهج لاستخدام الاختبار ليس فقط من أجل المُحاسَبة ولكن أيضًا بوصفه وسيلةً لتعزيز التعلُّم. فقد يساعد الاستخدام الحكيم للاختبارات القصيرة والاختبارات في التخفيف من الحاجة إلى بعض المراجعات التي يشتكي منها التربويون في الحوار الافتتاحي.

الذاكرة البصرية Visual Memory

لقد ركز الفصلان الخامس والسادس في المقام الأول على الذاكرة اللفظية - ذاكرة الكلمات والمعاني. لكن هناك نوع آخر من الذاكرة الذي يُستَخدَم عادةً في التعلُّم وهو الذاكرة البصرية (Matlin, 2009). في الواقع، يميل الناس غالبًا إلى تذكر المعلومات بشكلٍ أفضل في صورةٍ بصرية أكثر من الصورة اللفظية، ويتم تعزيز الذاكرة عند تقديم المعلومات بكلتا الصورتين (Sadoski & Paivio, 2001).

وتشير *الذاكرة البصرية* (أو *التَّصَوُّر البصري* *visual imagery* أو *التَّصَوُّر العقلي* *mental imagery*) إلى تمثيلات عقلية للمعرفة البصرية/ المكانية visual/spatial knowledge بما في ذلك الخصائص المادية (الفيزيائية) للأشياء أو الأحداث المُمَثَّلة. ويناقش هذا القسم كيفية تمثيل المعرفة بصريًّا والفروق الفردية في قدرات الذاكرة البصرية.

تمثيل المعلومات البصرية Representation of Visual Information

إن المُثيرات البصرية التي يتم التعرض لها يتم تنظيمها لفترةٍ وجيزة في صورةٍ صادِقة (حقيقية) veridical (true) form في مُسَجِّلٍ حسي ومن ثَمَّ يتم نقلها إلى الذاكرة العاملة WM. ونذكر

من الفصل الخامس أن الرسم التخطيطي البصري المكاني في الذاكرة العاملة WM يعمل على إعداد التَّصَوُّر البصري ومعالجتها (Baddeley, 1998, 2012). ويبدو أن تمثيل الذاكرة العاملة WM يحافظ على بعض الخصائص المادية للمُثير الذي تُمَثِّله. وتُعَد الصور تمثيلات تناظرية مشابهة ولكنها غير مُطابِقة لمَرْجِعيَّتها (دلالتها) their referents.

ويعود تقييم الذاكرة البصرية إلى زمن الإغريق القدماء the ancient Greeks. فقد اعتبر أفلاطون أن الأفكار والإدراكات مطبوعة في العقل كأنها مطبوعة على كتلةٍ من الشمع block of wax ويتم تذكرها ما دامت الصور موجودة (Paivio, 1970). وقد اعتقد سيمونيدس Simonides، وهو شاعر يوناني Greek poet، أن الصور عبارة عن وسطاءٍ ارتباطيين associative mediators. وقد ابتكر طريقة المواضع *method of loci* بوصفها وسيلة تذكر (الفصل العاشر). وفي هذه الطريقة، يتم إقران المعلومات المطلوب تذكرها بمواقع في بيئةٍ مألوفة.

ولقد كان التَّصَوُّر البصري أيضًا مؤثرًا في الاكتشافات. فقد وصف شيبارد Shepard (1978) تجربة أينشتاين الفكرية Einstein's *Gedanken experiment* التي كانت إيذانًا ببداية إعادة الصياغة النسبية للنظرية الكهرومغناطيسية. فقد تصور أينشتاين نفسه مسافرًا مع حُزْمَةٍ ضوئية (بسرعة ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية)، وما قد رآه لا يتوافق مع الضوء ولا مع أي شيءٍ وصفته معادلات ماكسويل Maxwell's equations في النظرية الكهرومغناطيسية الكلاسيكية. وقد أفاد أينشتاين أنه كان يفكر عادةً من زاوية (منظور) الصور وأنه أعاد إنتاج أفكاره فقط في صورة كلماتٍ ومعادلاتٍ رياضياتية بمجرد أن وضع تَصَوُّرًا مفاهيميًّا للموقف بشكلٍ بصري. ومن المفترض أن الكيميائي الألماني كيكولي The German chemist Kekulé كان لديه حلم تصور فيه بنية البنزين، ويبدو أن واطسون وكريك Watson and Crick استخدما التدوير العقلي mental rotation لكسر الشفرة الوراثية the genetic code.

وعلى النقيض من الصور، فإن الافتراضات تُعَد تمثيلات منفصلة للمعنى لا تُشْبِه مَرْجِعيَّتها في البنية. فالعبارة "مدينة نيويورك New York City" لم تَعُد تمثل المدينة الفعلية أكثر من كونها أية ثلاث كلمات يتم اختيارها عشوائيًّا من القاموس. فصورة مدينة نيويورك التي تحتوي على ناطحات السحاب skyscrapers، والمتاجر، والناس، وحركة المرور هي أكثر تشابهًا في البنية لمَرْجِعيَّتها. ويتضح

نفس هذا التباين بالنسبة للأحداث. قارن الجملة، "الكلب الأسود يركض عبر العشب،" مع صورة هذا المشهد.

وتُعَد الذاكرة البصرية موضوعًا مُثيرًا للجدل (Matlin, 2009). والقضية المحورية هي كيف تُشْبِه الصور البصرية إلى حدٍّ كبير الصور الفعلية: هل تحتوي على نفس تفاصيل الصور أم أنها صور غير واضحةٍ تصور فقط النقاط البارزة؟ ويتم إدراك النمط البصري للمُثير عندما ترتبط ملامحه بتمثيل الذاكرة طويلة المدى LTM representation. وهذا يعني أن الصور يمكن أن تكون واضحة تمامًا بقدر وضوح تمثيلات الذاكرة طويلة المدى LTM (Pylyshyn, 1973). وإلى الحد الذي تكون فيه الصور هي نتاج إدراكات الناس، فمن المُرَجَّح أن تكون الصور عبارة عن تمثيلات غير مكتملة للمُثيرات. وفي الواقع، يقوم الناس ببناء الصور في الذاكرة ثم إعادة بنائها أثناء الاسترجاع (Surprenant & Neath, 2009)، وتسبب الحالتان كلتاهما تحريفًا.

ويأتي دعم فكرة أن الناس يستخدمون التَّصَوُّر البصري لتمثيل المعرفة المكانية من الدراسات التي عُرِضَ فيها على المشاركين أزواجًا من صور ثنائية الأبعاد two-dimensional pictures، كل منها يصور كائنًا ثلاثي الأبعاد three-dimensional object (Cooper & Shepard, 1973; Shepard & Cooper, 1983). وكانت المهمة عبارة عن تحديد ما إذا كانت الصورتان في كل زوج تصورا (تُظهِرا) نفس الكائن. وقد اشتملت إستراتيجية الحل على تدوير كائن واحد عقليًّا في كل زوج إلى أن يتطابق مع الكائن الآخر أو إلى أن يقرر الفرد أنه لا يمكن لأي قدرٍ من التدوير أن يُسْفِر عن كائن مماثل. ولقد كانت أزمنة الرجع دالة مباشرة لعدد التدويرات العقلية المطلوبة. وعلى الرغم من أن هذه البيانات وغيرها تشير إلى أن الأشخاص يستخدمون الصور لتمثيل المعرفة، فإنها لا تتناول بشكلٍ مباشر مسألة مدى توافق الصور بدرجةٍ كبيرة مع الأشياء الفعلية.

وإلى الحد الذي يستخدم فيه الطلاب التَّصَوُّر لتمثيل المعرفة المكانية والبصرية، يكون التَّصَوُّر وثيق الصلة بالمحتوى التعليمي الذي يتضمن أشياءً حسية (مادية). فعند تدريس وحدة حول أنواع مختلفة من التكوينات الصخرية (مثل، الجبال، والهضاب، والتلال)، يمكن للمُعلِّم أن يعرض صورًا لمختلف هذه التكوينات ويطلب من الطلاب تصورها (تخيلها). وفي الهندسة، يمكن استخدام التَّصَوُّر عند التعامل مع التدويرات العقلية. وتحسن الرسوم (الأمثلة) التوضيحية المُصَوَّرة تعلُّم الطلاب من النصوص (انظر التطبيق ٦-٥ لمزيد من الأمثلة؛ Carney & Levin, 2002).

التطبيق (٦-٥)

استخدام الذاكرة البصرية في قاعات الدراسة Using Visual Memory in Classrooms

يمكن أن تحسن الذاكرة البصرية تعلُّم الطلاب. ويتضمن أحد التطبيقات تعليم الطلاب على أشكال ثلاثية الأبعاد (على سبيل المثال: مكعبات، وكرات، ومخاريط)، بما في ذلك حساب أحجامها. كما يتم استخدام واصفاتٍ (أوصافٍ) لفظية verbal descriptors ورسوم بيانية ثنائية الأبعاد، ولكن النماذج الفعلية للأشكال تعزز إلى حدٍّ كبير فاعلية التعليم. والسماح للطلاب بمسك الأشكال يقوي فهمهم البصري لمفهوم الحجم.

ويمكن تطبيق الذاكرة البصرية في التربية البدنية. فعندما يتعلم الطلاب تمرين يومي (روتيني) مصحوبًا بالموسيقى، يمكن للمُعلِّم بدَوْره أن يُنَمذِج (يقوم بنمذجة) model كل جزءٍ من التمرين في البداية بدون موسيقى، وبعد ذلك يتصور (يتخيل) visualize الطلاب ما رأوه. ثم يقوم الطلاب بأداء كل جزءٍ من التمرين. وفي وقتٍ لاحق يمكن للمُعلِّم إضافة الموسيقى إلى الأجزاء الفردية.

وبالنسبة لوحدة فنون اللغة للمرحلة الابتدائية التي تتضمن كتابة فقرة تقدم توجيهات لتنفيذ مهمة أو عمل شيء ما، قد يطلب المُعلِّم من طلابه التفكير في وتصور الخطوات الفردية (على سبيل المثال: صنع شطيرة زبدة الفول السوداني مع الجلي). وبمجرد أن ينتهي الطلاب، يمكنهم تَصَوُّر كل خطوة أثناء كتابتها.

ويمكن لمُعلِّمي الرسم استخدام التَّصَوُّر البصري لتعليم الطلاب اِتِّباع التوجيهات. وقد يقوم المُعلِّم بإعطاء التوجيهات التالية شفهيًّا وكتابتها على السبورة: "تصور تصميمًا على قطعة من ورق الرسم يشتمل على أربع دوائر، وثلاثة مثلثات، ومربعين، مع بعض الأشكال المتداخلة مع بعضها البعض." ويمكن للمُعلِّم طرح الأسئلة التالية لضمان استخدام الطلاب للتَّصَوُّر: "كم عدد الدوائر التي تراها؟" "كم عدد المثلثات؟" "كم عدد المربعات؟" "هل هناك أشكال متلامسة؟ ما هي؟"

وقد يجعل مُعلِّم الرقص الطلاب يستمعون إلى الموسيقى التي سيؤدون الرقصة عليها. ثم بعد ذلك يمكن للطلاب تَخَيُّل أنفسهم وهم يرقصون، وتَصَوُّر كل خطوة وحركة. وقد يطلب المُعلِّم أيضًا من الطلاب أن يتصوروا مواقعهم ومواقع زملائهم على المسرح وهم يرقصون.

وقد أخذ مُعلِّم التاريخ الأمريكي طلابه إلى ساحة معركة الحرب الأهلية وجعلهم يتخيلون مدى صعوبة الأمر لو خاضوا معركة في ذلك الموقع. وفي وقتٍ لاحق في الصف كان عليه جَعْل الطلاب يبنون باستخدام التكنولوجيا خريطة تُضاعف الموقع ثم يضعون سيناريوهات مختلفة لما كان يمكن أن يحدث إذا تقاتلت قوات الاتحاد والقوات الكونفدرالية Union and Confederate forces.

ويدرس الباحثون بشكلٍ متزايد دَوْر التَّصَوُّرات في التعلُّم. *والتَّصَوُّر* *visualization* عبارة عن رسمٍ توضيحي رمزي غير لفظي nonverbal symbolic أو مصور pictorial مثل رسم بياني graph، أو مُخَطَّط واقعي realistic diagram، أو صورة picture (Höffler, 2010). *والتَّصَوُّر الديناميكي* *dynamic visualization* هو ذلك النوع الذي يصور التغير، مثل الفيديو والرسوم المتحركة. وفد أفاد هوفلر Höffler أن المُتعلِّمين ذوي القدرات المكانية المنخفضة يبدو أنهم مدعومون بشكلٍ أفضل من خلال التَّصَوُّرات الديناميكية بدلًا من التَّصَوُّرات غير الديناميكية. عِلاوَةً على ذلك، فإن تقسيم التَّصَوُّر الديناميكي (الذي يظهر في أجزاءٍ يتخللها فترات توقف مؤقتة) قد يساعد في تقليل العبء المعرفي الخارجي (الدخيل) (انظر الفصل الخامس)، الذي يمكن أن يساعد الطلاب في مُعالجَة التَّمثيل بشكلٍ أفضل (على سبيل المثال: الترميز، والتخزين في الذاكرة طويلة المدى LTM؛ Spanjers, van Gog, & van Merriënboer, 2010).

وتوضح الأدلة أن الناس يمكنهم أيضًا استخدام التَّصَوُّر البصري مع أبعادٍ مُجَرَّدة. فقد طلب كيرست وهوارد Kerst and Howard (1977) من الطلاب أن يقارنوا بين أزواج من السيارات، والبلدان، والحيوانات على أساس الحجم بوصفه بُعْدًا ملموسًا وعلى أساس بُعْدٍ مُجَرَّدٍ مناسب (على سبيل المثال: التكلفة، والقوة العسكرية، والشراسة). وقد أسفرت الأبعاد المُجَرَّدة والحسية عن نتائج متشابهة: كلما أصبحت العناصر أكثر تشابهًا، زادت أزمنة الرجع. على سبيل المثال، عند مقارنة الحجم، فإن مقارنة القط البري bobcat بالفيل elephant تُعَد أيسر من مقارنة وحيد القرن rhinoceros بفرس النهر hippopotamus. ومن غير الواضح كيف يتصور المشاركون الأبعاد المُجَرَّدة أو ما إذا كانوا يستخدمون التَّصَوُّر. ربما أنهم قاموا بتمثيل الأبعاد المُجَرَّدة من حيث الافتراضات، مثلًا عن طريق مقارنة الولايات المتحدة the United States بجامايكا Jamaica من حيث القوة العسكرية

باستخدام الاقتراح، "(إن) الولايات المتحدة (لديها) قوة عسكرية (أكبر من) جامايكا." وتساعد الخرائط المعرفية، وهي عبارة عن تمثيلات مصورة للأفكار المرتبطة، الطلاب في التعلُّم (O'Donnell, Dansereau, & Hall, 2002).

الذاكرة البصرية والذاكرة طويلة المدى Visual Memory and LTM

على الرغم من أن الباحثين يوافقون على أن الذاكرة البصرية تُعَد جزءًا من الذاكرة العاملة WM، فإنهم يختلفون حول ما إذا كانت الصور يتم الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى LTM (Kosslyn & Pomerantz, 1977; Matlin, 2009; Pylyshyn, 1973). وتتناول *نظرية الترميز المزدوج dual-code theory* هذه المسألة بشكلٍ مباشر (Clark & Paivio, 1991; Paivio, 1971, 1978, 1986). فالذاكرة طويلة المدى LTM لديها طريقتان لتمثيل المعرفة: *النظام اللفظي verbal system* الذي يدمج المعرفة المُعَبَّر عنها باللغة *والنظام التَّصَوُّري (التَّخَيُّلي) imaginal system* الذي يخزن المعلومات البصرية والمكانية. وهذه الأنظمة مترابطة -يمكن تحويل الرمز اللفظي إلى رمزٍ تصوري والعكس صحيح- ولكن توجد اختلافات مهمة. فالنظام اللفظي يناسب المعلومات المجردة، في حين يمكن استخدام النظام التَّصَوُّري لتمثيل الأشياء أو الأحداث الملموسة.

وتدعم تجارب شيبارد Shepard's experiments فائدة التَّصَوُّر وتوفر دعمًا غير مباشر لنظرية الترميز المزدوج. وهناك أدلة داعمة أخرى ناتجة عن الأبحاث توضح أنه عند استدعاء قوائم الكلمات الحسية والمجردة، فإن الناس يستدعون الكلمات الحسية بشكلٍ أفضل من الكلمات المُجَرَّدة (Terry, 2009). وتفسير نظرية الترميز المزدوج لهذه النتيجة هو أن الكلمات الحسية يمكن ترميزها لفظيًّا وبصريًّا، في حين أن الكلمات المُجَرَّدة عادةً ما تكون مُرَمَّزة فقط بصورةٍ لفظية. وعند الاستدعاء، يعتمد الناس على نظامي الذاكرة كليهما بالنسبة للكلمات الحسية، لكنهم يعتمدون على النظام اللفظي فقط بالنسبة للكلمات المُجَرَّدة. وهناك أبحاث أخرى حول الوسطاء في مجال أسلوب تقوية الذاكرة التَّصَوُّري تدعم نظرية الترميز المزدوج (الفصل العاشر).

في المقابل، تفترض *النظرية الأحادية unitary theory* أن جميع المعلومات يتم تمثيلها في الذاكرة طويلة المدى LTM في صورة رموزٍ لفظية (افتراضات). ويتم إعادة بناء الصور في الذاكرة

العاملة WM من الرموز اللفظية للذاكرة طويلة المدى LTM. وهناك دعم غير مباشر لهذه الفكرة يأتي من عمل ماندلر وجونسون Mandler and Johnson (1976) وماندلر وريتتشي Mandler and Ritchey (1977). فكما هي الحال مع المادة اللفظية، فإن الناس يستخدمون مُخَطَّطات أثناء اكتساب على المعلومات البصرية. وهم يتذكرون المشاهد بشكلٍ أفضل عندما تكون العناصر في نمطٍ نموذجي (مَعْهُود) typical pattern. وتكون الذاكرة أضعف عندما تكون العناصر غير منظمة. والتنظيم ذو المعنى للمعلومات وتفصيلها في مُخَطَّطات يحسن الذاكرة بالنسبة للمشاهد بقدر ما يفعلان بالنسبة للمادة اللفظية. وتقترح هذه النتيجة عملية مُعالجَة مشتركة بغض النظر عن صورة المعلومات المُقَدَّمَة.

وعلى الرغم من هذا النقاش، فإن استخدام المواد والصور الملموسة يعزز الذاكرة (Terry, 2009). والأدوات التعليمية مثل اليدويات، والوسائل السمعية البصرية، ورسومات الكمبيوتر تيسر التعلُّم. وعلى الرغم من أن الأدوات الملموسة تُعَد بلا شك أكثر أهمية للأطفال الصغار لأنهم يفتقرون إلى القدرة المعرفية على التفكير بشكلٍ مُجَرَّد، فإن الطلاب من جميع الأعمار يستفيدون من المعلومات المُقَدَّمَة بطرقٍ متعددة.

الفروق الفردية Individual Differences

يختلف المدى الذي عنده يستخدم الناس بالفعل الذاكرة البصرية وفقًا للتطور المعرفي. وقد اقترح كوسلاين Kosslyn (1980) أنه من المُرَجَّح أن يستخدم الأطفال الذاكرة البصرية لتذكر واستدعاء المعلومات أكثر من الكبار، الذين يعتمدون أكثر على التَّمثيل اللفظي. وقد قَدَّم كوسلاين عبارات للأطفال والكبار مثل "القطة لديها مخالب،" و"الفأر لديه فراء." وكانت المهمة هي تحديد دِقَّة العبارات. وقد عَلَّلَ كوسلاين أن الكبار يمكنهم الاستجابة بشكلٍ أسرع لأنهم يستطيعون الوصول إلى المعلومات الافتراضية من الذاكرة طويلة المدى LTM، في حين يتعين على الأطفال استدعاء صورة الحيوان وفحصها. ولضبط مُعالجَة أفضل للمعلومات من قِبَل الكبار بشكلٍ عام، فقد طُلِبَ من بعض الكبار فحص صورة للحيوان، في حين كان الآخرون أحرارًا في استخدام أية إستراتيجية.

ولقد كان الكبار أبطأ في الاستجابة عندما تلقوا تعليمات بالتَّصَوُّر عنهم عندما كانوا أحرارًا في اختيار إستراتيجية ما، ولكن لم توجد فروق بالنسبة للأطفال. وتشير هذه النتائج إلى أن الأطفال

يستخدمون التَّصَوُّر حتى عندما يكونون أحرارًا في القيام بغير ذلك، لكنها لا تتناول ما إذا كان الأطفال لا يمكنهم استخدام المعلومات اللفظية (بسبب القيود المعرفية cognitive limitations) أو ما إذا كان يمكنهم ذلك ولكنهم يختارون عدم استخدامها لأنهم يجدون التَّصَوُّر أكثر فاعلية.

ويعتمد استخدام الذاكرة البصرية أيضًا على فاعلية تنفيذ عمليات المكون. وعلى ما يبدو وجود نوعين من العمليات. حيث تساعد مجموعة واحدة من العمليات في تنشيط الذكريات المُخَزَّنَة لأجزاءٍ من الصور. وتُعيد مجموعة أخرى بناء الأجزاء في التكوين (التشكيل) الصحيح. وقد تتمركز هذه العمليات في أجزاءٍ مختلفة من المخ. ويمكن أن تنتج الفروق الفردية في التَّصَوُّر بسبب أن الناس يختلفون في مدى فاعلية حدوث هذه المُعالجَة المزدوجة dual processing (Kosslyn, 1988).

ويعتمد استخدام التَّصَوُّر من قِبَل الناس في أي عمرٍ على ما يمكن تصَوُّره (تخيله). ويمكن تَصَوُّر الأشياء الملموسة بسهولة أكثر من التجريد. والعامل الآخر الذي يؤثر في استخدام التَّصَوُّر هو قدرة المرء على استخدامه. *والتَّصَوُّر التَّخَيُّلي* *eidetic imagery* أو الذاكرة الفوتوغرافية photographic memory (Leask, Haber, & Haber, 1969)، لا يُشْبِه في الواقع الصورة؛ فالأخيرة يُنظَر إليها على أنها كُلٌّ متكامل is seen as a whole، في حين يحدث التَّصَوُّر التَّخَيُّلي على شكل أجزاءٍ. ويفيد الناس بأن الصورة تظهر وتختفي في شكل أجزاءٍ segments وليس كدُفْعَةٍ واحدة all at once.

ويوجد التَّصَوُّر التَّخَيُّلي في كثيرٍ من الأحيان لدى الأطفال أكثر من الكبار (Gray & Gummerman, 1975)، ولكنه غير شائع حتى بين الأطفال (حوالي ٥ ٪). وقد يتم فقد التَّصَوُّر التَّخَيُّلي مع النمو؛ ربما لأن التَّمثيل اللفظي يحل محل التفكير البصري. ومن المحتمل أيضًا أن يحتفظ الكبار بالقدرة على تكوين صور واضحة ولكنهم لا يفعلون ذلك بشكلٍ روتيني؛ لأن أنظمتهم اللفظية يمكن أن تمثل مزيدًا من المعلومات. ويمكن تحسين القدرة على استخدام الذاكرة البصرية، ولكن معظم الكبار لا يعملون بشكلٍ صريح لتطويرها.

انتقال أثر التعلُّم Transfer

يشير *انتقال أثر التعلُّم* إلى المعرفة التي يتم تطبيقها بطرق جديدة، أو في مواقف جديدة، أو في مواقف مألوفة مع محتوى مختلف. ويفسر انتقال أثر التعلُّم أيضًا كيف يؤثر التعلُّم السابق في التعلُّم

اللاحق. ويتم تضمين انتقال أثر التعلُّم في التعلُّم الجديد عندما يسترجع الطلاب معرفتهم وخبراتهم السابقة ذات الصلة (National Research Council, 2000). وتُعَد القدرة المعرفية على الانتقال أمرًا مُهِمًّا، لأنه بدونها سيكون كل تعلُّم محددًا بموقفٍ، وسيتم إهدار كثيرٍ من الوقت التعليمي على إعادة تعليم المهارات في سياقاتٍ مختلفة.

وهناك أنواع مختلفة من انتقال أثر التعلُّم. *الانتقال الإيجابي positive transfer* الذي يحدث عندما ييسر التعلُّم السابق التعلُّم اللاحق. فتعلم كيفية قيادة سيارة ذات ناقل حركة يدوي ييسر تعلُّم قيادة السيارات الأخرى ذات ناقل الحركة اليدوي. *والانتقال السلبي negative transfer* الذي يعني أن التعلُّم السابق يتَدَاخَل مع التعلُّم اللاحق أو يجعله أكثر صعوبة. فتعلم قيادة سيارة ذات ناقل حركة يدوي قد يكون له تأثير سلبي في تعلُّم قيادة سيارة ذات ناقل حركة أوتوماتيكي في وقتٍ لاحق، حيث قد يحاول المرء الوصول إلى الدبرياج (جهاز تعشيق التروس) غير الموجود وربما يحرك التروس أثناء تحرك السيارة، مما قد يدمر ناقل الحركة. *والانتقال الصفري Zero transfer* الذي يعني أن أحد أنواع التعلُّم ليس له تأثير ملحوظ في التعلُّم اللاحق. فتعلم قيادة سيارة ذات ناقل حركة يدوي ليس له أي تأثيرٍ في تعلُّم تشغيل الكمبيوتر.

وتسلط المفاهيم المعرفية الحالية للتعلُّم الضوء على مدى تعقيد عملية انتقال أثر التعلُّم (Phye, 2001; Taatgen, 2013). فعلى الرغم من أن بعض أشكال انتقال المهارة البسيطة يبدو أنها تحدث تلقائيًّا، فإن كثيرًا من انتقال أثر التعلُّم يتطلب مهارات تفكير عُلْيَا ومعتقدات حول فائدة المعرفة. ويبدأ هذا القسم بنظرةٍ عامَّة موجزة عن المنظورات التاريخية حول انتقال أثر التعلُّم، متبوعة بنقاش حول وجهات النظر المعرفية والعلاقة بين انتقال أثر التعلُّم والتعلُّم المدرسي.

وجهات النظر التاريخية Historical Views

العناصر المتطابقة Identical Elements

تؤكد النظريات السلوكية (الإشراط) (الفصل الثالث) أن انتقال أثر التعلُّم يعتمد على عناصر متطابقة أو ملامح مشابهة (مُثيرات) بين المواقف. وقد زعم ثورندايك Thorndike (1913b) أن انتقال أثر التعلُّم يحدث عندما يوجد في المواقف عناصر متطابقة (المُثيرات) وتستدعي استجابات

متشابهة. ولابد من وجود علاقةٍ واضحةٍ ومعروفةٍ بين المهام الأصلية ومهام الانتقال، كما هي الحال في كثيرٍ من الأحيان بين التدريب/ الممارسة والواجبات المنزلية.

ويُعَد هذا الرأي جذابًا بشكلٍ بديهي. فالطلاب الذين يتعلمون حل المسألة ٦٠٢ - ٣٧٦ = ؟ يميلون إلى نقل تلك المعرفة، وكذلك حل المسألة ٥٠٣ - ٢٨٧ = ؟ ومع ذلك، قد نسأل ما هذه العناصر، وإلى أي مدى يجب أن تكون متشابهة حتى يتم اعتبارها متطابقة. وفي عملية الطرح، هل يجب أن تكون نفس أنواع الأرقام في نفس العمود؟ يعرف المُعلِّمون أن الطلاب الذين يستطيعون حل المسألة ٤٢ - ٣٧ = ؟ لن يكونوا بالضرورة قادرين على حل المسألة ٧٤٢٨ - ٢٣٧١ = ؟، على الرغم من أن المسألة الأولى مُتَضَمَّنَة في المسألة الأخيرة. وتثير مثل هذه النتائج تساؤلات حول صحة العناصر المتطابقة. عِلاوَةً على ذلك، حتى عندما توجد عناصر متطابقة، فإنه يجب على الطلاب التعرف عليها. وإذا اعتقد الطلاب أنه لا توجد قواسم مشتركة commonality بين المواقف، فلن يحدث أي انتقال. ومن ثَمَّ، فإن حالة العناصر المتطابقة غير مناسبة لتفسير كل عمليات انتقال أثر التعلُّم.

الانضباط العقلي Mental Discipline

من الأمور ذات الصلة أيضًا بانتقال أثر التعلُّم هو مبدأ *الانضباط العقلي* (الفصل الثالث) الذي ينص بأن تعلُّم موضوعاتٍ معينة (على سبيل المثال: الرياضيات، والأشياء الكلاسيكية) يعزز الأداء العقلي العام وييسر تعلُّم محتوى جديد بشكلٍ أفضل من تعلُّم موضوعاتٍ أخرى. ولقد كان هذا الرأي شائعًا في فترة ثورندايك Thorndike's day وتكرر ظهوره بشكلٍ دوري في شكل توصياتٍ من أجل المهارات الأساسية أو الجوهرية والمعرفة (e.g., Hirsch, 1987).

ولم تقدم الأبحاث التي أجراها ثورندايك Thorndike (1924) أي دعمٍ لفكرة الانضباط العقلي (الفصل الثالث). وبدلًا من ذلك، خَلَصَ ثورندايك إلى أن ما ييسر التعلُّم الجديد هو مستوى الطلاب الأولي للقدرة العقلية. فعندما بدأ الطلاب الأكثر ذكاءً مقررًا دراسيًّا، فإنهم قد استفادوا إلى أقصى حدٍّ من المقرر. ولا تعكس القيمة الفكرية للدراسات مقدار ما تقوم به من تحسين لقدرة الطلاب على التفكير بل إنها تعكس كيفية تأثيرها في اهتمامات الطلاب وأهدافهم.

التعميم Generalization

اقترحت نظرية الإشراط الإجرائي لسكينر أن انتقال أثر التعلُّم ينطوي على تعميم الاستجابات من مُثير تمييزي إلى آخر. على سبيل المثال، قد يتم تعليم الطلاب وضع كتبهم في مقاعدهم المدرسية عندما يرن الجرس. وعندما ينتقل الطلاب إلى صفٍّ دراسي آخر، فإن وضع الكتب بعيدًا عندما يرن الجرس قد يُعَمَّم على سياقٍ جديد.

وفكرة التعميم، مثل العناصر المتطابقة، لديها جاذبية بديهية. وبالتأكيد يحدث بعض الانتقال من خلال التعميم، وقد يحدث حتى بشكلٍ تلقائي. والطلاب الذين يُعاقَبون بسبب سوء السلوك في صفٍّ دراسي ما ربما لا يسيئون التَّصَرُّف في صفوف دراسية أخرى. وبمُجَرَّد أن يتعلم السائقون إيقاف سياراتهم في الإشارة الحمراء، فإن هذه الاستجابة ستعمم على الإشارات الحمراء الأخرى بغض النظر عن الموقع، والطقس، والوقت من اليوم، وما إلى ذلك.

ومع ذلك، فهناك مشكلات في موقف التعميم. فكما هي الحال مع العناصر المتطابقة، يمكننا أن نسأل ما ملامح الموقف المستخدمة لتعميم الاستجابات. فالمواقف تتقاسم ملامحًا مشتركة عديدة، ومع ذلك فنحن نستجيب فقط لبعض منها ونتجاهل البعض الآخر. فنحن نستجيب للإشارة الحمراء بغض النظر عن الملامح العديدة الأخرى في الموقف. وفي الوقت نفسه، من المُرَجَّح أن نتجاوز الإشارة الحمراء عندما لا تكون هناك سيارات أخرى بالقرب منا أو عندما نكون في عجلةٍ من أمرنا. فاستجابتنا ليست ثابتة، بل تعتمد على تقييمنا المعرفي للموقف. ويمكن قول الشيء نفسه عن مواقف أخرى لا يحدث فيها التعميم بشكلٍ تلقائي. وتُعَد العمليات المعرفية مُتَضَمَّنَة في معظم حالات التعميم؛ حيث يحدد الناس ما إذا كانت الاستجابة بطريقةٍ مماثلةٍ مناسبة في ذلك السياق. ومن ثَمَّ، فإن وضع التعميم يكون غير مكتمل لأنه يهمل دَوْر العمليات المعرفية.

تنشيط المعرفة في الذاكرة Activation of Knowledge in Memory

يؤكد منظور مُعالجَة المعلومات أن انتقال أثر التعلُّم ينطوي على تنشيط المعرفة في شبكات الذاكرة. ويتطلب ذلك أن يتم مطابقة المعلومات مع الافتراضات المرتبطة في الذاكرة (Anderson, 1990). وكلما ازدادت الروابط بين أجزاء المعلومات في الذاكرة، زاد احتمال أن تنشيط جزء واحد من

المعلومات في الذاكرة سيستدعي معلومات أخرى في الذاكرة. ويمكن إجراء هذه الروابط داخل وبين الشبكات.

بعبارةٍ أخرى، يعتمد انتقال أثر التعلُّم على الطلاب الذين يدركون البنية "العميقة" "deep" structure الشائعة بين سياقات التعلُّم وسياقات انتقال أثر التعلُّم، خاصَّةً عندما تكون *البنيات "السطحية"* *"surface" structures* للمواقف مختلفة (Chi & VanLehn, 2012). وسوف تيسر المعلومات في شبكات الذاكرة التي تنطوي على بنية عميقة انتقال أثر التعلُّم عندما يدرك المُتعلِّمون تلك البنية في سياق الانتقال.

والعملية ذاتها مُتَضَمَّنَة في انتقال المعرفة الإجرائية والإنتاجات (Bruning et al., 2011). فالانتقال يحدث عندما يتم ربط المعرفة والإنتاجات في الذاكرة طويلة المدى LTM بمحتوى مختلف. ويجب أن يعتقد الطلاب أيضًا أن الإنتاجات تكون مفيدة في مواقف مختلفة. وتساعد استخدامات المعرفة التي يتم تخزينها مع المعرفة نفسها في الانتقال. على سبيل المثال، قد يمتلك المُتعلِّمون إنتاجًا لقراءة النص قراءة تَصَفُّحِية سريعة. وقد يكون هذا مرتبطًا في الذاكرة مع إجراءات القراءة الأخرى (على سبيل المثال: التوصل إلى الأفكار الرئيسة، والتسلسل) وقد يكون لها استخدامات متعددة مخزنة معها (على سبيل المثال: قراءة نص في صفحة ويب قراءة تَصَفُّحِية سريعة للحصول على الملخص، وتصَفُّح المذكرات لتحديد مكان ووقت الاجتماع) . وكلما زادت الروابط في الذاكرة طويلة المدى LTM وزادت الاستخدامات المخزنة مع القراءة التَّصَفُّحِية السريعة، كان الانتقال أفضل. وتتشكل مثل هذه الروابط من خلال جَعْل الطلاب يمارسون المهارات في سياقاتٍ عديدةٍ ومن خلال مساعدتهم في فهم استخدامات المعرفة. وتعزز الجوانب العامَّة لقواعد الإنتاج (مشابهة للبنيات "العميقة") الانتقال (Taatgen, 2013). ويتم تطوير هذه الجوانب العامَّة من خلال دمج الملامح الخاصَّة بالمهمة التي يجمعها الطلاب عبر خبرات مختلفة.

وهذا الوصف المعرفي للانتقال يناسب كثيرًا مما نعرفه عن المعرفة المُلَقَّنة cued knowledge. وفي حالة توافر مزيدٍ من روابط الذاكرة طويلة المدى LTM، فإنه يمكن الوصول إلى المعلومات بطرق مختلفة. وربما لا نكون قادرين على استدعاء اسم كلب العمة مارثا Aunt Martha's dog من خلال التفكير فيها (التلميح بشبكة "العمة مارثا")، ولكن قد نكون قادرين على تذكر الاسم عن

طريق التفكير في (التلميح بـ) سلالات الكلاب ("الكولي collie"). ومثل هذا التلميح يذكرنا بالخبرات التي نمر بها بصفةٍ دورية المتمثلة في عدم التمكن من استدعاء اسم شخص ما حتى نفكر في ذلك الشخص من منظور مختلف أو في سياق مختلف.

وفي الوقت نفسه، ما زلنا لا نعرف أشياءً كثيرة حول كيفية تكوين هذه الروابط. فلا يتم إنشاء الروابط تلقائيًّا بمُجَرَّد الإشارة إلى استخدامات المعرفة للطلاب أو جعلهم يمارسون المهارات في سياقات مختلفة (National Research Council, 2000). ويناقش القسم اللاحق الأشكال المختلفة للانتقال، التي تخضع لشروط مختلفة.

أنواع انتقال أثر التعلُّم Types of Transfer

انتقال أثر التعلُّم ليس ظاهرة وحدوية ولكنه معقد (Barnett & Ceci, 2002؛ الجدول ٦-٢). وأحد الاختلافات يكون بين انتقال أثر التعلُّم القريب والبعيد (Royer, 1986). *فانتقال أثر التعلُّم القريب near transfer* يحدث عندما تتَدَاخَل المواقف بشكلٍ كبير، مثل التداخل بين عناصر المُثير أثناء التعليم وتلك العناصر الموجودة في موقف الانتقال. مثالٌ على ذلك، عندما يتم تعليم مهارات الكسور ثم يتم اختبار الطلاب على المحتوى بنفس الشكل الذي تم تدريسه فيه. في المقابل، ينطوي *انتقال أثر التعلُّم البعيد far transfer* على سياق انتقال يختلف كثيرًا عن السياق الذي حدث فيه التعلُّم الأصلي. مثالٌ على ذلك، هو تطبيق مهارات الكسور في سياق مختلف تمامًا دون أن يتم إخبار الطلاب بفعل ذلك بشكلٍ صريح. ومن ثَمَّ، قد يضطر الطلاب إلى إضافة أجزاءٍ من الوصفة recipe (١/ ٢ كوب حليب و ١/ ٤ كوب ماء) لتحديد كمية السائل دون أن يتم إخبارهم أن المهمة تتضمن الكسور.

وهناك اختلاف آخر بين انتقال أثر التعلُّم الحرفي والمجازي. حيث ينطوي *انتقال أثر التعلُّم الحرفي literal transfer* على انتقال مهارة أو معرفة سليمة (كاملة) لمهمة جديدة (Royer, 1986). ويحدث انتقال أثر التعلُّم الحرفي عندما يستخدم الطلاب مهارات الكسور داخل المدرسة وخارجها. ويشير *انتقال أثر التعلُّم المجازي figural transfer* إلى استخدام بعض جوانب معرفتنا العامَّة للتفكير في مشكلة معينة أو معرفة شيء عنها. وينطوي انتقال أثر التعلُّم المجازي غالبًا على استخدام

تناظراتٍ (قياساتٍ)، أو استعاراتٍ، أو حالاتٍ مماثلة. ويحدث انتقال أثر التعلُّم المجازي عندما يواجه الطلاب تعلُّمًا جديدًا ويستخدمون نفس إستراتيجيات الدراسة التي استخدموها لإتقان التعلُّم السابق في مجال ذي صلة. ويتطلب انتقال أثر التعلُّم المجازي إجراء مقارنة بين المواقف القديمة والجديدة ونقل تلك المعرفة العامَّة إلى الموقف الجديد.

الجدول (٦-٢). أنواع انتقال أثر التعلُّم Types of transfer

النوع	الخصائص
القريب	هناك تداخل كبير بين المواقف؛ فالسياقات الأصلية وسياقات الانتقال متشابهة إلى حدٍّ كبير.
البعيد	هناك تداخل قليل بين المواقف؛ فالسياقات الأصلية وسياقات الانتقال غير متشابهة
الحرفي (اللفظي)	تنتقل المهارة أو المعرفة السليمة (الكاملة) إلى مهمة جديدة.
المجازي (الشكلي)	استخدام بعض جوانب المعرفة العامَّة للتفكير في أو التعرف على مشكلة ما، كما هي الحال مع التشبيهات أو الاستعارات.
الطريقة المنخفضة (الملتوية)	انتقال المهارات الراسخة بطريقةٍ عفويةٍ وربما أوتوماتيكيةٍ.
الطريقة العالية (السليمة)	انتقال ينطوي على التجريد خلال الصياغة الواعية الصريحة للعلاقات بين المواقف.
الوصول الأمامي (الآجل)	استخلاص (تجريد) السلوك والإدراكات المعرفية من سياق التعلُّم لنقله لسياق أو أكثر من سياقات الانتقال المحتملة.
الوصول الخلفي (السابق)	الاستخلاص (التجريد) في جوانب سياق الانتقال الخاصَّة بالموقف الذي يسمح بالتكامل مع المهارات والمعرفة التي سبق تعلمها.

وعلى الرغم من وجود بعض التَّدَاخُل، فإن أشكال انتقال أثر التعلُّم تنطوي على أنواع مختلفة من المعرفة. فانتقال أثر التعلُّم القريب والحرفي ينطويان في المقام الأول على المعرفة التصريحية وإتقان المهارات الأساسية. وينطوي انتقال أثر التعلُّم البعيد والمجازي على المعرفة التصريحية والإجرائية، بالإضافة إلى المعرفة الشَّرْطية المتعلقة بأنواع المواقف التي قد تكون فيها المعرفة مفيدة (Royer, 1986).

وقد ميز سالومون وبيركنز Salomon and Perkins (1989) بين انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة (الملتوية) والانتقال بالطريقة العالية (السليمة). ويشير *انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة* *low-road transfer* إلى انتقال المهارات الراسخة بطريقةٍ عفويةٍ وربما بطريقةٍ أوتوماتيكيةٍ. على النقيض من ذلك، فإن *انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية* *high-road transfer* يُعَد مُجَرَّدًا وعقلانيًّا؛ وهو "ينطوي على صياغة واضحة وواعية لفكرة مجردة في موقفٍ ما التي تسمح بتكوين علاقات مع موقف آخر" (Salomon & Perkins, 1989, p. 118).

ويحدث انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة مع المهارات والأفعال التي تم ممارستها على نطاقٍ واسع في مختلف السياقات. وعادةً ما يتم تنفيذ السلوكيات تلقائيًّا استجابةً لخصائص الموقف المشابهة لخصائص الموقف الذي تم اكتسابها فيه. ومن الأمثلة على ذلك، تعلُّم قيادة السيارة ثم قيادة سيارة مختلفة ولكنها متشابهة، وتنظيف أسنانك باستخدام فرشاة أسنان عادية وباستخدام فرشاة أسنان كهربائية، أو حل معادلات الجبر في المدرسة وفي المنزل. وفي بعض الأحيان قد يحدث انتقال أثر التعلُّم مع إدراكٍ واعٍ قليل لما يفعله المرء. ويزداد مستوى النشاط المعرفي عندما يختلف جانب من جوانب الموقف ويتطلب الانتباه. على سبيل المثال، يواجه معظم الناس مشكلة صغيرة في استيعاب الميزات في السيارات المُستأجَرة. وعندما تختلف الميزات (على سبيل المثال: يعمل مفتاح التحكم في المصابيح الأمامية بشكلٍ مختلف أو أنه يوجد في موضعٍ مختلفٍ عن الموضع الذي اعتاد عليه المرء)، فإنه يجب على الناس تعلمها.

ويحدث انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية عندما يتعلم الطلاب قاعدة، أو مبدأ، أو نموذج أولي، أو مُخَطَّط، وما إلى ذلك، ثم يستخدمونها بمعنى أكثر عمومية (في إطارٍ أوسع) عن الطريقة التي تعلموها بها. ويُعَد انتقال أثر التعلُّم عقلانيًّا؛ لأن الطلاب لا يطبقون القاعدة تلقائيًّا. وبدلًا من ذلك، فهم يقومون بفحص الموقف الجديد وتحديد الإستراتيجيات التي سيكون من المفيد تطبيقها. والتجريد يكون متضمنا خلال التعلُّم وفي وقتٍ لاحق عندما يدرك الطلاب العناصر الأساسية في المشكلة الجديدة أو الموقف الجديد ويقرروا تطبيق المهارة، أو السلوك، أو الإستراتيجية. وينطوي انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة في المقام الأول على المعرفة التصريحية، ويستخدم انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية الإنتاجات والمعرفة الشَرْطية إلى حدٍّ كبير.

كما قد ميز سالومون وبيركنز Salomon and Perkins (1989) بين نوعين من انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية -الوصول الأمامي (الآجل) والوصول الخلفي (السابق)- حسب المكان الذي نشأ فيه انتقال أثر التعلُّم. ويحدث *انتقال أثر التعلُّم بطريقة الوصول الأمامي* *forward-reaching transfer* عندما يُجَرِّد المرء السلوك والإدراكات المعرفية من سياق التعلُّم إلى سياق واحد أو أكثر من سياقات انتقال أثر التعلُّم المحتملة. على سبيل المثال، في الوقت الذي يدرس فيه الطلاب مبادئ التفاضل والتكامل، فإنهم قد يفكرون في كيف أن بعض المواد (على سبيل المثال: الحدود) يمكن أن تكون ذات صلة بحساب التفاضل والتكامل. مثال آخر هو أنه بينما يتم تعليم الطلاب في صفٍ دراسي كيفية عمل المظلة parachute، فإنهم قد يفكرون في كيفية استخدام المظلة في القفز الفعلي من طائرةٍ جوية.

ويُعَد انتقال أثر التعلُّم بطريقة الوصول الأمامي أمرًا استباقيًّا ويتطلب المراقبة الذاتية للسياقات المحتملة واستخدامات المهارات والمعرفة. فلتحديد الاستخدامات المحتملة لمبادئ التفاضل والتكامل، على سبيل المثال، يجب أن يكون المُتعلِّمون على دراية بمعرفة المحتوى الآخر للسياقات المحتملة التي قد تكون المعرفة مفيدة فيها. ومن غير المُرَجَّح حدوث انتقال أثر التعلُّم بطريقة الوصول الأمامي عندما يكون لدى الطلاب قليل من المعرفة حول سياقات الانتقال المحتملة.

وفي *انتقال أثر التعلُّم بطريقة الوصول الخلفي* *backward-reaching transfer*، يُجَرِّد الطلاب في سياق الانتقال ملامح الموقف التي تسمح بالتكامل مع الأفكار التي سبق تعلمها (Salomon & Perkins, 1989). فأثناء عمل الطلاب على حل مسألة في حساب التفاضل والتكامل، فإنهم قد يحاولون التفكير في أي من حالات مبادئ التفاضل والتكامل قد تكون مفيدة في حل مسألة التفاضل والتكامل. ويستخدم الطلاب الذين يجدون صعوبة في تعلُّم مادةٍ جديدة انتقال أثر التعلُّم بطريقة الوصول الخلفي عندما يعودون بذاكرتهم إلى الوراء لأوقاتٍ أخرى عندما واجهوا صعوبة سابقًا ويسألون عما فعلوه في تلك المواقف (مثل طلب المساعدة من الأصدقاء، أو إجراء بحث على الويب، أو إعادة قراءة النص، أو التحدث مع المُعلِّم). ثم قد يكونوا قادرين على تنفيذ أحد تلك الحلول على أمل مُعالَجَة الصعوبة الحالية. وقد يشتمل الاستدلال التناظري (القياسي) (الفصل السابع) على

انتقال أثر التعلُّم بطريقة الوصول الخلفي، حيث يقوم الطلاب بتطبيق خطوات من المشكلة الأصلية إلى المشكلة الحالية. وتماشيًا مع تأثيرات الاستدلال التناظري في التعلُّم، فقد وجد جينتنر، ولوينشتاين، وتومبسون Gentner, Loewenstein, and Thompson (2003) أن *الاستدلال التناظري* *analogical reasoning* قد عزز انتقال أثر التعلُّم، وبصفةٍ خاصَّة عندما تم تقديم حالتين أصليتين معًا.

وقد لاحظنا في وقتٍ سابق أن انتقال أثر التعلُّم يتضمن معلومات مرتبطة في الذاكرة طويلة المدى LTM بحيث إن تنشيط عنصر ما يمكن أن يُلَمِّح (يُشير) إلى عناصر أخرى. ومن المفترض أن يتميز انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة بالتلميح التلقائي نسبيًّا. وهناك تمييزٌ أساسيٌّ بين الصيغتين يتمثل في درجة التجريد العقلاني، أو الاستخدام الإرادي، المُوَجَّه بشكلٍ ما وراء معرفي للعمليات غير التلقائية (Salomon & Perkins, 1989). ويتطلب التجريد العقلاني من المُتعلِّمين ألا يتصرفوا ببساطة بناءً على أول استجابة ممكنة، بل بالأحرى أنهم يفحصون التلميحات الموقفية، ويحددون الإستراتيجيات البديلة، ويجمعون المعلومات، ويبحثون عن ارتباطات جديدة بين المعلومات. وتلميح الذاكرة طويلة المدى LTM cuing لا يُعَد تلقائيًّا مع انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية، ولكنه متعمد، ويمكن أن يؤدي إلى ارتباطاتٍ يجري تكوينها في الذاكرة طويلة المدى LTM بينما يفكر الأفراد في طرقٍ جديدة لربط المعرفة والسياقات.

وقد زعم أندرسون، وريدر، وسيمون Anderson, Reder, and Simon (1996) أن انتقال أثر التعلُّم يكون أكثر احتمالًا عندما يولي المُتعلِّمون اهتمامًا بالتلميحات التي تشير إلى مدى مُلاءَمَة استخدام مهارة معينة. ثم سيكونون أكثر استعدادًا لملاحظة تلك التلميحات على مهامٍّ انتقال أثر التعلُّم وتوظيف المهارة. وبهذا المعنى، تشترك مهام التعلُّم ومهام انتقال أثر التعلُّم في العناصر الرمزية. وتُعَد هذه العناصر المشتركة مهمة في انتقال أثر تعلم الإستراتيجية.

انتقال أثر تعلم الإستراتيجية Strategy Transfer

ينطبق الانتقال على الإستراتيجيات وكذلك على المهارات والمعرفة (Phye, 2001). ومن النتائج المؤسفة لكثيرٍ من الأبحاث هو أن الطلاب يتعلمون الإستراتيجيات ويطبقونها بفاعلية

ولكنهم يفشلون في الحفاظ على استخدامها مع مرور الوقت أو تعميمها خارج نطاق السياق التعليمي. وتُعَد هذه قضية شائعة في حل المشكلات (Chapter 7; Jonassen & Hung, 2006). وهناك عدة عوامل تعوق انتقال أثر تعلم الإستراتيجية، بما في ذلك عدم فهم أن الإستراتيجية تُعَد مناسبة لسياقاتٍ مختلفة، أو عدم فهم كيفية تعديل استخدامها مع محتوى مختلف، أو الاعتقاد بأن الإستراتيجية ليست مفيدة للأداء مثل العوامل الأخرى (على سبيل المثال: الوقت المتاح)، أو التفكير في أن الإستراتيجية تتطلب جهدًا كبيرًا، أو عدم إتاحة الفرصة لتطبيق الإستراتيجية مع مادة جديدة (Borkowski & Cavanaugh, 1979; Dempster & Corkill, 1999; Paris, Lipson, & Wixson, 1983; Pressley et al., 1990; Schunk & Rice, 1993).

وقد طور فاي (Phye (1989, 1990, 1992, 2001; Phye & Sanders, 1992, 1994 نموذجًا مفيدًا لتعزيز انتقال أثر تعلم الإستراتيجية وأجرى أبحاثًا لاختبار فاعليته. وخلال مرحلة الاكتساب الأولية، يتلقى المُتعلِّمون تعليمًا وممارسةً لتضمين التقييم الخاص بوعيهم ما وراء المعرفي لاستخدامات الإستراتيجية. وتتضمن مرحلة الاحتفاظ اللاحقة مزيدًا من الممارسة على مواد التدريب وتدابير الاستدعاء. وتحدث مرحلة الانتقال الثالثة عندما يحاول المشاركون حل مشكلات جديدة لها خصائص سطحية مختلفة ولكنها تتطلب نفس إستراتيجية الحل التي تُمارَس (يتم التدريب عليها) أثناء التدريب. كما شدد فاي Phye على دَوْر دافعية المُتعلِّم للانتقال وطرق تعزيز الدافعية من خلال أيضًاح استخدامات المعرفة للمُعلِّمين. وتُعَد الدافعية مؤثرًا حاسمًا في الانتقال (National Research Council, 2000; Pugh & Bergin, 2006).

وفي إحدى الدراسات التي عمل فيها الكبار على مشكلات تناظرية لفظية، تلقى البعض تغذية راجعة تصحيحية أثناء المحاولات التي تضمنت تحديد الحلول الصحيحة، في حين تم إعطاء الآخرين نصائحَ بشأن كيفية حل التناظرات. وقد جَزَمَ جميع الطلاب بالثقة في صحة الحلول التي قدموها. وخلال التدريب، كانت التغذية الراجعة التصحيحية أفضل من النصيحة في تعزيز انتقال مهارات حل المشكلات؛ ومع ذلك، ففي مهمة انتقال متأخرة (مُرجَأة)، لم يحدث أي اختلاف بين الحالات. وبغض النظر عن الحالة، فإن الثقة في القدرات على حل المشكلات تحمل علاقة إيجابية بالأداء الفعلي. وقد توصل بتلر، وجودبول، ومارش (Butler, Godbole, and Marsh (2013 إلى أن توفير التغذية الراجعة التي تضمنت تفسيرًا للإجابة الصحيحة قد حقق انتقالًا بشكلٍ أفضل من التغذية الراجعة التي تضمنت الإجابة الصحيحة فقط.

وبالإضافة إلى معرفة الإستراتيجية، يتطلب الانتقال معرفة استخدامات الإستراتيجية، التي يتم تيسيرها عندما يوضح المُتعلِّمون الإستراتيجية أثناء تعلمها (Crowley & Siegler, 1999). والتغذية الراجعة حول الطريقة التي تساعد بها الإستراتيجية في تحسين الأداء تيسر الاحتفاظ بالإستراتيجية وانتقالها (Phye & Sanders, 1994; Schunk & Swartz, 1993a, 1993b). ويسلط بحث فاي Phye's research الضوء على ارتباط انتقال أثر تعلم الإستراتيجية بمُعالَجة المعلومات والأدوار الرئيسة التي تقوم بها الممارسة، والتغذية الراجعة التصحيحية، والدافعية. كما أنه يؤكد نقطة مُفادُها أن تعليم الطلاب إستراتيجيات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًا يمكن أن ييسر الانتقال (Fuchs et al., 2003; Fuchs, Fuchs, Finelli, Courey, & Hamlett, 2004; Chapter 10). ويقدم التطبيق ٦-٦ اقتراحات حول طرق تيسير الانتقال.

التطبيق (٦-٦)

تيسير الانتقال Facilitating Transfer

تساعد الآنسة ديجيورجيو Ms. DiGiorgio طلابها بالمرحلة الابتدائية في البناء على المعرفة التي تعلموها بالفعل. فهي تجعل طلابها يستدعون النقاط الرئيسة في كل صفحة من القصة في كتاب القراءة الخاص بهم قبل أن يكتبوا فقرة موجزة عن القصة. كما أنها تستعرض معهم كيفية إعداد فقرة كاملة. والبناء على التعلُّم السابق يساعد أطفالها في انتقال المعرفة والمهارات إلى نشاطٍ جديد.

وأثناء الإعداد لنقاش صفي حول الرؤساء ذوي التأثير influential presidents في الولايات المتحدة، يرسل السيد نيوفيلدت Mr. Neufeldt ورقة دراسية study sheet إلى المنزل مع طلاب المدرسة الثانوية ويطلب منهم أن يدرجوا الرؤساء الذين يشعرون أنه كان لهم تأثير كبير في التاريخ الأمريكي. وهو يطلب منهم عدم الاعتماد على ما تم مناقشته في الفصل فقط، ولكن أيضًا الاعتماد على المعرفة التي اكتسبوها من المقررات الدراسية السابقة أو القراءات الأخرى والأبحاث التي قاموا بها. وهو يشجع الطلاب على تجميع المعلومات معًا من المناقشة الصفية ودمج التعلُّم السابق في التعلُّم الذي يحدث من المادة التعليمية الجديدة.

تطبيقات تعليمية

Instructional Applications

كما لوحظ في الفصل الخامس، فقد تم تطبيق مبادئ مُعالجَة المعلومات بشكلٍ متزايد على بيئات التعلُّم المدرسي. ويصف هذا القسم تطبيقات الاسترجاع: التشابه بين الترميز والاسترجاع، والتعلُّم القائم على الاسترجاع، والتعليم من أجل انتقال أثر التعلُّم.

التشابه بين الترميز والاسترجاع Encoding-Retrieval Similarity

رأينا في وقتٍ سابق أن الذاكرة تستفيد من نوعية الترميز، أو فكرة أن ظروف (أوضاع) التعلُّم في الاسترجاع تتطابق قدر الإمكان مع تلك الموجودة أثناء الترميز. ومصطلح "نوعية الترميز" يُغفِل "الاسترجاع،" الذي يمكن أن ينقل الانطباع الخطأ بأن الترميز هو أهم عملية، وأنه بمُجَرَّد حدوث الترميز، سيحدث الاسترجاع. ويؤكد سوبرينانت ونيث Suprenant and Neath (2009) أهمية الاسترجاع ويقدما مبدأ الترميز والاسترجاع للذاكرة، الذي ينص بأن الذاكرة تعتمد بشكلٍ كبير على العلاقة بين الظروف عند الترميز والشروط عند الاسترجاع. ويشار إلى هذه العلاقة هنا على أنها التشابه بين الترميز والاسترجاع.

وأحد المضامين التعليمية للتشابه بين الترميز والاسترجاع هو أن يكون لدينا نفس السياق أو سياق مشابه عند الاسترجاع للسياق الذي كان موجودًا عند الترميز. على سبيل المثال، فإن الطلاب الذين يتعلمون في بيئة تعلُّمٍ قائمة على الكمبيوتر (على سبيل المثال: عبر الإنترنت) قد يتم اختبارهم في نفس البيئة. والطلاب الذين يتعلمون حل المسائل الجبرية المكتوبة بصيغة معينة قد يتم اختبارهم بمسائل مشابهة. وتذهب التوقعات إلى أن التشابه بين ظروف الترميز وظروف الاسترجاع ينبغي أن ييسر الذاكرة والأداء.

ولكن كما رأينا في هذا الفصل، فإن الانتقال يُعَد أمرًا مُهِمًّا. ويريد التربويون أن يكون الطلاب قادرين على نقل مهاراتهم لتتجاوز الظروف الموجودة عند الترميز واسترجاعها في ظل ظروف مختلفة. ويمكن للمُعلِّمين تيسير عملية الانتقال من خلال مساعدة الطلاب في ترميز تذكير (رسالة تذكيرية) يمكنهم استرجاعه لاحقًا ومن شأنه أن يؤدي إلى مزيدٍ من الاسترجاع. على سبيل المثال، إذا كان الطلاب يتعلمون إستراتيجية لاستيعاب النص المكتوب، فقد يصف المُعلِّم هذه

الإستراتيجية "بالخطوات،" ثم يُخبِر الطلاب أن يفكروا في "الخطوات" عندما يتعين عليهم الإجابة عن أسئلة الاستيعاب. ومثل هذا التذكير ينبغي أن يُلَمِّح إلى استرجاع خطوات الإستراتيجية للاستيعاب.

ويَأْسَف التربويون في الحوار الافتتاحي على الحاجة إلى مراجعاتٍ عديدةٍ لأنه يبدو أن الطلاب ينسون بشكلٍ كبيرٍ، حتى خلال عطلات نهاية الأسبوع الطويلة. ومن المحتمل أن الطلاب لم ينسوا المحتوى ولكنهم لا يستطيعون استرجاعه بسبب عدم كفاية التلميحات. وقد يساعد توفير مزيدٍ من التلميحات عند الاسترجاع في تقليل الحاجة إلى المراجعات. تحت أي ظروف تعلَّم الطلاب المادة؟ هل كانوا يعملون بشكلٍ فردي أم في مجموعات؟ هل كان الصف بأكمله أم مجموعات صغيرة؟ هل في بيئة تعلُّمٍ قائمة على الكمبيوتر؟ ما المحتوى الذي ارتبط بالتعلُّم الأصلي؟ عندما يعود الطلاب من فترة انقطاع طويلة، يمكن للمُعلِّمين التلميح لهم ليس فقط بالمحتوى الذي تم تعلمه ولكن أيضًا بالظروف التي تعلَّم فيها الطلاب. على سبيل المثال، قد يذكر المُعلِّم الطلاب بأنهم درسوا هذا المحتوى بعد ظهر يوم الخميس من الأسبوع الماضي، عندما كانوا يعملون في مجموعات صغيرة على أجهزة الكمبيوتر ويدرسون التلوث البيئي.

التعلُّم القائم على الاسترجاع Retrieval-Based Learning

غالبًا ما يُنظَر إلى الاسترجاع بوصفه ناتجًا نهائيًّا للتعلُّم (ترميز)؛ أي أن الاسترجاع يحدث بعد حدوث التعلُّم. وفي الواقع، يمكن أن يقوم الاسترجاع بوظيفة التعلُّم. ويفترض كاربيك وجريمالدي Karpicke and Grimaldi (2012) أن الاسترجاع يمكن أن يؤثر في التعلُّم بشكلٍ مباشر وغير مباشر. فالاسترجاع يؤثر في التعلُّم مباشرة لأنه عندما نسترجع معرفة ما نغيرها ونعزز قدرتنا على إعادة بناء تلك المعرفة في المستقبل. وتحدث تأثيرات الاسترجاع غير المباشرة في التعلُّم عندما يؤثر الاسترجاع في متغيراتٍ أخرى يمكن أن تؤثر بدَوْرها في التعلُّم. على سبيل المثال، عندما يطرح المُعلِّمون أسئلة على الطلاب في الصف، فإن الطلاب يحاولون استرجاع المعرفة، ونجاحهم في استرجاعها يمدهم بتغذيةٍ راجعة حول مدى معرفتهم بالمادة. وقد تدفعهم هذه التغذية الراجعة للدراسة بِجِدٍّ ويمكن أن تؤثر في إحساسهم بفاعلية الذات للأداء بشكلٍ جيد في الصف.

وهناك عدة طرق يستخدم بها المُعلِّمون الاسترجاع لتشجيع التعلُّم بما في ذلك الأسئلة الصفية class questions، والمناقشات discussions، والاختبارات tests، والاختبارات القصيرة quizzes. ومع ذلك، يُظهِر الحوار الافتتاحي أن المُعلِّمين لا يحبون الانخراط في جلسات مراجعة عديدة، وأن قليلًا منهم يدعون إلى مزيدٍ من الاختبارات. ويمكن إعطاء اختباراتٍ قصيرة دائمًا للطلاب للتحقق من مستويات فهمهم (بدون درجات no grades)، ربما في نهاية جلسات التعلُّم. ولكن هناك طرق أخرى لاستخدام الاسترجاع بفاعلية بوصفها عملية تعلُّم.

وإحدى الوسائل هي جَعْل الطلاب يستخدمون الاسترجاع عندما يدرسون. وقد يعتقد الطلاب أن الدراسة تتضمن في الغالب إعادة القراءة، ولكن الدراسة يمكن أن تتضمن أيضًا أوقات متكررة (مألوفة) عندما يتوقف الطلاب عن القراءة ويحاولون استدعاء ما قرأوه. والاستدعاء هو شكل من أشكال التسميع النشط. وتؤدي الدراسة بجانب الاسترجاع إلى تعلُّمٍ أفضل (أَجْوَد) superior learning مقارنةً بالدراسة وحدها (Karpicke & Grimaldi, 2012).

وهناك اقتراحٌ آخر هو أن نجعل الطلاب يبنون خرائط مفاهيم تربط المفاهيم المتصلة بالشبكات في الذاكرة. ويمكن للطلاب القيام بذلك أثناء عملهم في الصف أو الدراسة بمفردهم. ويمكن للمُعلِّمين تيسير هذه العملية من خلال مطالبة الطلاب ببناء خرائط تعكس ليس فقط المفاهيم المرتبطة مباشرة ببعضها البعض ولكن أيضًا المفاهيم التي تتطلب استنتاجات (على سبيل المثال: المثال المستخدم في وقتٍ سابق حول متى سيصوت نائب الرئيس في مجلس الشيوخ).

وربما لا يكون الطلاب على دراية بفوائد الاسترجاع المحتملة على التعلُّم، مما يشير إلى أن تعليم الطلاب إستراتيجيات الاسترجاع (على سبيل المثال: التلميح الذاتي self-cuing) قد تكون مفيدة. والاسترجاع يُعَد عملية أساسية للدراسة الأكاديمية التي أكدها الباحثون في مجال التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (الفصل العاشر). وتُظهِر أبحاثٌ عديدة أنه يمكن تعليم الطلاب إستراتيجيات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ويمكنهم نقلها خارج نطاق سياق التعلُّم لتحسين أدائهم الأكاديمي (Zimmerman & Schunk, 2011).

وتتضمن بعض الطرق الفعالة الأخرى لإدماج الاسترجاع داخل بيئات التعلُّم التعليم التبادلي (الفصل الثامن)، *وطرق التعلُّم* القائمة على الكمبيوتر computer-based *learning methods*

(الفصل السابع). ويمكن برمجة الأنظمة القائمة على الكمبيوتر computer-based systems لتوجيه استرجاع الطلاب (Karpicke & Grimaldi, 2012). على سبيل المثال، يحث النظام الطلاب على الانخراط في الاسترجاع المتكرر ولكن يتم اتخاذ القرارات الخاصَّة بالدراسة من قِبَل النظام، وليس الطالب. وهذا النوع من الترتيبات يأخذ في الاعتبار الفروق الفردية بين الطلاب، حيث سيستفيد بعض الطلاب من مزيدٍ من فُرَص الاسترجاع أكثر مما سيفعل البعض الآخر.

ويمكن أن يكون للتعلُّم القائم على الاسترجاع تأثيرات دافعية (الفصل التاسع). فالطلاب الذين يمكنهم استرجاع المعرفة يميلون إلى اختبار فاعلية ذات أقوى للأداء بشكلٍ جيد (Chapter 4; Schunk & Pajares, 2009). والاعتقاد بأنهم قد تعلموا قد يحفزهم على الاستمرار في التطبيق بأنفسهم لتطوير تعلمهم. ومن ثَمَّ، فإن التأثيرات الدافعية غير المباشرة للاسترجاع في التعلُّم قد تستمر في تقوية فاعلية الذات وتؤدي إلى مزيدٍ من الاسترجاع والتعلُّم.

التعليم من أجل انتقال أثر التعلُّم Teaching for Transfer

على الرغم من وجود أشكالٍ مختلفةٍ من انتقال أثر التعلُّم، فإنها غالبًا ما تعمل في تضافرٍ. فبينما يقوم الطلاب بإكمال إحدى المهام، قد يتم انتقال بعض السلوكيات تلقائيًّا بينما قد يتطلب البعض الآخر تطبيقًا واعيًا. على سبيل المثال، افترض أن جيف يكتب ورقة بحثية قصيرة. فعند التفكير في تنظيم الورقة، فإن جيف قد يستخدم انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية، وبطريقة الوصول الخلفي، من خلال التفكير في الكيفية التي نظم بها الأوراق في حالات مماثلة سابقة. وسوف تحدث عدة جوانب مهمة بشكلٍ تلقائي، بما في ذلك اختيار الكلمات والتهجئات (انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة). وبينما جيف يكتب، قد يفكر أيضًا في كيف أن هذه المعلومات يمكن أن تكون مفيدة في بيئاتٍ أخرى. وهكذا، إذا كانت الورقة البحثية تدور حول بعض جوانب الحرب الأهلية، فقد يفكر جيف في كيفية استخدام هذه المعرفة في صف التاريخ. وقد استشهد سالومون وبيركنز Salomon and Perkins (1989) بمثال يتعلق بأساتذة (سادة) الشطرنج chess masters، الذين يُجَمِّعون مجموعة كبيرة (مخزون) من تشكيلات الشطرنج خلال سنواتٍ من اللَّعِب. فعلى الرغم من أن بعض هذه التشكيلات يمكن تنفيذها تلقائيًّا، فإن اللاعب الخبير يعتمد على تحليل اللُّعْبَة بشكلٍ عقلاني وعلى التحركات المحتملة. إنها لُعْبَة إستراتيجية وتنطوي على انتقال أثر التعلُّم بالطريقة العالية.

وفي بعض الحالات، قد ينطوي انتقال أثر التعلُّم بالطريقة المنخفضة على درجة عالية من العقلانية. وفيما يتعلق بانتقال أثر تعلم الإستراتيجية، فإنه حتى الاختلافات البسيطة في الصيغ (التنسيقات)، أو السياقات، أو المتطلبات يمكن أن تجعل عملية الانتقال مُثيرة للمشكلات بين الطلاب، لا سِيَّما بين أولئك الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم (Borkowski & Cavanaugh, 1979). وعلى العكس من ذلك، فإن بعض استخدامات الاستدلال التناظري يمكن أن تحدث دون بذل جهد يذكر إذا كان التناظر واضحًا نسبيًّا. والقاعدة الجيدة هي عدم اعتبار انتقال أثر التعلُّم أمرًا مسلمًا به؛ فلابد من معالجته (تناوله) بشكلٍ مباشر.

ويثير ذلك تساؤلات حول الكيفية التي يمكن أن يشجع بها المُعلِّمون انتقال أثر التعلُّم لدى الطلاب. فالهدف الرئيس للتعليم هو تعزيز الاحتفاظ طويل المدى وانتقال أثر التعلُّم (Halpern & Hakel, 2003). ونحن نعلم أن جَعْل الطلاب يمارسون مهارات في سياقاتٍ متنوعة والتأكد من أنهم يفهمون الاستخدامات المختلفة للمعرفة يبني روابط في الذاكرة طويلة المدى LTM (Anderson, Reder, & Simon, 1996). ويُعَد الواجب المنزلي آلية لانتقال أثر التعلُّم؛ لأن الطلاب في المنزل يطبقون ويحسنون المهارات المُكْتَسَبة في المدرسة. وتُظهِر الأبحاث وجود علاقةٍ إيجابيةٍ بين الواجب المنزلي وتحصيل الطلاب، وتكون العلاقة أقوى في الصفوف الدراسية من السابع حتى الثاني عشر مقارنةً بالصفوف الدراسية من التمهيدي (الروضة) حتى السادس K–6 (Cooper, Robinson, & Patall, 2006).

لكن الطلاب لا يقومون بنقل الإستراتيجيات تلقائيًّا للأسباب المذكورة سابقًا. وتتناول الممارسة بعض من هذه المخاوف دون غيرها. وقد أوصى كوكس Cox (1997) بأنه أثناء تعلُّم الطلاب في سياقاتٍ عديدة، فإن عليهم أن يحددوا ما القواسم المشتركة بينها. والمهارات المعقدة، مثل الاستيعاب، وحل المشكلات من المحتمل أن تستفيد أكثر من مَدْخَل الإدراك المعرفي المُتَمَوضِع (المحدد بالمواقف الواقعية) هذا (Griffin, 1995). وينبغي تناول الدافعية (Pugh & Bergin, 2006). فقد يحتاج المُعلِّمون إلى تزويد الطلاب بتغذيةٍ راجعة واضحة تربط استخدام الإستراتيجية مع تحسين الأداء وتوفر معلومات حول كيف ستكون الإستراتيجية مفيدة في هذا السياق. وتُظهِر الدراسات أن مثل هذه التغذية الراجعة الدافعية تعزز استخدام الإستراتيجية والأداء الأكاديمي وفاعلية الذات للأداء بشكلٍ جيد (Schunk & Rice, 1993).

ويجب على الطلاب أيضًا وضع أهدافٍ أكاديمية (متغير دافعي)، ويتطلب تحقيق ذلك دراسة متأنية واستخدام المصادر المتاحة. ومن خلال تقديم تلميحاتٍ للطلاب في الأوقات المناسبة، قد يساعد المُعلِّمون الطلاب في استخدام المعرفة ذات الصلة بطرق جديدة. وقد يطرح المُعلِّمون سؤالًا مثل: "ما الذي تعرفه قد يساعدك في هذا الموقف؟" ويميل مثل هذا التلميح إلى الارتباط بتوليد مزيدٍ من الأفكار. ويمكن أن يكون المُعلِّمون بمثابة نماذج للانتقال. وإستراتيجيات النمذجة التي تجلب المعارف ذات الصلة ليتم تطبيقها في موقف جديد تشجع الطلاب على البحث عن طرق لتعزيز الانتقال بطريقة الوصول الأمامي والخلفي على حدٍّ سواء والشعور بمزيدٍ من الفاعلية في القيام بذلك. ومن خلال العمل مع الأطفال في الصفوف الدراسية من الثالث حتى الخامس أثناء حل المسائل الحسابية، فقد وجد ريتلي-جونسون Rittle-Johnson (2006) أن جَعْل الأطفال يشرحون كيفية الوصول إلى الإجابات وما إذا كانت إجاباتهم صحيحة يشجع على انتقال إستراتيجيات حل المشكلات.

المُلخَّص
Summary

يُعَد الاسترجاع مكونًا أساسيًّا في مُعالجَة المعلومات. ويُعَد الاسترجاع نتيجة ناجحة للترميز ولكنه أيضًا يمكن أن ييسر التعلُّم. وعندما يكون على المُتعلِّمين استرجاع المعرفة، فإن التلميحات المناسبة تدخل الذاكرة العاملة WM وتنشط شبكات الذاكرة طويلة المدى LTM من خلال انتشار التنشيط. وبالنسبة للمعرفة اللفظية، فإن الذاكرة العاملة للمُتعلِّم the learner's WM تقوم ببناء الاستجابة عند الحصول على المعرفة. وتستمر الذاكرة في البحث حتى يتم استرجاع المعرفة. والبحث غير الناجح لا يؤدي إلى أية معلومات. ويحدث كثيرٌ من الاسترجاع بشكلٍ تلقائي.

وهناك شروط معينة تؤثر في فاعلية الاسترجاع. أحدها هو نوعية الترميز، الذي يعني أن عملية الاسترجاع تجري على نحوٍ أفضل عندما تتطابق تلميحات الاسترجاع والشروط مع تلك الموجودة عند حدوث الترميز. والشروط الأخرى التي تيسر الاسترجاع هي التفصيل، والمعنى، وتنظيم المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. ومن المفترض أن تشجع هذه الشروط انتشار التنشيط ويمكن الوصول إليها من جانب المُتعلِّمين الذين هم في حاجة إلى شبكات الذاكرة.

والمجال الذي يوضح تخزين المعلومات واسترجاعها في الذاكرة طويلة المدى LTM هو استيعاب اللغة، الذي يتضمن الإدراك، والتحليل اللُّغَوي، والاستعمال. ورسائل التواصل تكون غير كاملة؛ حيث يحذف المتحدثون المعلومات التي يتوقعون أن المستمعين سيعرفونها. ويتطلب استيعاب اللغة الفعال أن يكون لدى المستمعين معرفة افتراضية كافية، ومُخَطَّطات، وأن يفهموا السياق. ولكي يتم دمج المعلومات في الذاكرة، يقوم المستمعون بتحديد المعلومات المعروفة، والوصول إليها في الذاكرة طويلة المدى LTM، وربط المعلومات الجديدة بها. ويشكل استيعاب اللغة جانبًا محوريًّا من جوانب معرفة القراءة والكتابة ويرتبط بقوة بالنجاح الأكاديمي -خاصَّةً في الموضوعات التي تتطلب قراءة مُكَثَّفة.

وحتى عندما يتم ترميز المعرفة، قد يتم نسيانها. ويشير النسيان إلى فقدان المعلومات من الذاكرة أو الفشل في الوصول إليها. وقد يحدث الفشل في الاسترجاع بسبب اضمحلال المعلومات أو التداخل. والعوامل التي تيسر عملية الاسترجاع وتقلل من فرصة النسيان هي قوة الترميز الأصلي، وعدد شبكات الذاكرة البديلة، ومقدار تحريف المعلومات أو دمجها. ويتضمن الاسترجاع دائمًا قدرًا من إعادة بناء المعرفة عندما يصل المُتعلِّمون إلى المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM.

وبسبب حدوث النسيان، فعادةً ما يكون إعادة التعلُّم ضروريًّا. وتُظهِر الأدلة البحثية أن إعادة التعلُّم عادةً ما تكون أسهل من التعلُّم الجديد، مما يشير إلى أن بعض المعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM لا يتم نسيانها وإنما يصعب الوصول إليها. وتشير درجة التوفير إلى مقدار الوقت أو عدد المحاولات اللازمة لإعادة التعلُّم بوصفها نسبة مئوية من مقدار الوقت أو عدد المحاولات اللازمة للتعلُّم الأصلي. ويحدث تأثير الاختبار عندما يُحَسِّن أخذ الاختبارات أو الاختبارات القصيرة التعلُّم والاحتفاظ بحيث تكون درجات الاختبار النهائي أعلى مما لو لم تحدث اختبارات سابقة. وعلى الرغم من أن هذه ليست حُجَّة لمزيدٍ من الاختبارات للطلاب، فإن الأبحاث تدعم النقطة التي مُفادُها أن الاختبارات يبدو أنها تيسر الاحتفاظ وإعادة التعلُّم وربما بشكلٍ أفضل من الدراسة الإضافية. ولتقليل الضغوط التقييمية، يمكن للمُعلِّمين أن يعطوا الطلاب اختبارات قصيرة ليس عليها (بدون) درجات في نهاية جلسات التعلُّم.

وتوجد أدلة كثيرة على أن المعلومات يجري تخزينها في الذاكرة في شكل لفظي (المعاني)، ولكن هناك أيضًا أدلة على وجود الذاكرةِ البصريةِ. ويتم تخزين المعرفة البصرية/ المكانية في صورة

تمثيلٍ تناظري: إنها مشابهة ولكنها غير مُطابِقةٍ لمَرْجِعيَّتها. وتفترض نظرية الترميز المزدوج أن النظام التَّصَوُّري يقوم بتخزين الأشياء والأحداث الملموسة في المقام الأول ويقوم النظام اللفظي بتخزين مزيدٍ من المعلومات الأكثر تجريدًا التي يتم التعبير عنها باللغة. وعلى عكس ذلك، يمكن إعادة بناء الصور في الذاكرة العاملة WM من الرموز اللفظية المخزنة في الذاكرة طويلة المدى LTM. ويبين الدليل النهائي أن الأطفال هم أكثر عُرضَةً عن الكبار لتمثيل المعرفة على أنها صور، ولكن يمكن تطوير الذاكرة البصرية في الأشخاص في أي عمرٍ.

ويُعَد انتقال أثر التعلُّم ظاهرة معقدة. وتشمل وجهات النظر التاريخية العناصر المتطابقة، والانضباط العقلي، والتعميم. ومن المنظور المعرفي، ينطوي انتقال أثر التعلُّم على تنشيط شبكات الذاكرة ويحدث عندما يتم ربط المعلومات. وقد تم عمل تمييزات بين انتقال أثر التعلُّم القريب والبعيد، وبين الحرفي والمجازي، وبالطريقة المنخفضة والطريقة العالية. وقد تحدث بعض أشكال انتقال أثر التعلُّم بشكلٍ تلقائي، ولكن كثيرًا منها تحدث بشكلٍ واعٍ وتتضمن التجريد والتعرف على البنيات الأساسية. وتزويد الطلاب بتغذيةٍ راجعة حول مدى فائدة المهارات والإستراتيجيات يجعل حدوث انتقال أثر التعلُّم أكثر احتمالًا.

وتوحي أهمية الاسترجاع وانتقال أثر التعلُّم بالنسبة للتعلُّم ببعض التطبيقات التعليمية. والتطبيقات الثلاث ذات الصلة تنطوي على نوعية الترميز-استرجاع، والتعلُّم القائم على الاسترجاع، والتعليم من أجل انتقال أثر التعلُّم.

ويظهر ملخص لقضايا التعلُّم الخاصَّة بنظرية مُعالجَة المعلومات في الجدول ٦-٣.

الجدول (٦-٣). ملخص قضايا التعلُّم

كيف يحدث التعلُّم؟
يحدث التعلُّم، أو الترميز، عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM. وتدخل المعلومات في البداية نظام مُعالجَة المعلومات من خلال مُسَجِّلٍ حسي بعد استحضارها. ومن ثَمَّ يتم نقلها إلى الذاكرة العاملة WM ويتم إدراكها من خلال المقارنة بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى LTM. وهذه المعلومات يمكن أن تظل نَشِطة أو يتم نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى LTM أو يتم فقدها. والعوامل التي تساعد في الترميز هي المعنى، والتفصيل، والتنظيم، والروابط مع هياكل (بنيات) المُخَطَّط.

تابع الجدول (٦-٣).

كيف تعمل الذاكرة؟

الذاكرة هي إحدى المكونات الأساسية لنظام مُعالَجَة المعلومات. وهناك جدل حول عدد الذاكرات الموجودة. ويفترض النموذج الكلاسيكي مخزنين للذاكرة: قصير المدى وطويل المدى. وتفترض النظرية المعاصرة ذاكرة عاملة WM وذاكرة طويلة المدى LTM، على الرغم من أن الذاكرة العاملة WM قد تكون جزءًا منشطًا من الذاكرة طويلة المدى LTM. وتستقبل الذاكرة المعلومات وتربطها بمعلومات أخرى في الذاكرة من خلال شبكات التراكيب الترابطية. وفيما بَعْدُ يمكن استرجاع المعرفة من الذاكرة طويلة المدى LTM.

ما دَوْر الدافعية؟

مقارنةً بنظريات التعلُّم الأخرى، فقد تلقت الدافعية اهتمامًا أقل من قِبَل نظريات مُعالَجَة المعلومات. ومن المفترض أن ينخرط المُتعلِّمون في عملياتهم المعرفية لدعم تحقيق أهدافهم. ومن المحتمل أن يتم تمثيل العمليات الدافعية مثل الأهداف، وفاعلية الذات في الذاكرة بوصفها افتراضاتٍ مُضَمَّنَة في شبكات. كما يبدو أن المعالج المركزي، الذي يوجه أنشطة الذاكرة العاملة WM، لديه خصائص دافعية.

كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟

يحدث الانتقال من خلال عملية انتشار التنشيط في الذاكرة، حيث يتم ربط المعلومات بمعلوماتٍ أخرى بحيث إن استدعاء معرفة معينة يمكن أن يؤدي إلى استدعاء المعرفة ذات الصلة. ومن المهم أن تكون تلميحات التعلُّم مرتبطة بالمعرفة بحيث يمكن ربط التعلُّم بسياقاتٍ، أو مهاراتٍ، أو أحداثٍ مختلفة.

كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟

عمليات التنظيم الذاتي الأساسية هي الأهداف، وإستراتيجيات التعلُّم، وأنظمة الإنتاج، والمُخَطَّطات (الفصل العاشر). وتؤكد نظريات مُعالَجَة المعلومات أن المُتعلِّمين يمكنهم توجيه مُعالَجَة المعلومات الخاصَّة بهم أثناء التعلُّم.

ما مضامين التعليم؟

تؤكد نظريات مُعالَجَة المعلومات تحويل المعلومات وتدفقها من خلال النظام المعرفي. ومن المهم أن يتم تقديم المعلومات بطريقةٍ تمكن الطلاب من ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات المعروفة (المعنى) وأن يفهموا استخدامات المعرفة. وتشير هذه النقاط إلى أن التعلُّم يتم بناؤه بحيث إنه يعتمد على المعرفة الموجودة ويمكن فهمه بوضوح من قِبَل المُتعلِّمين. ويجب على المُعلِّمين أيضًا تقديم مُنَظِّماتٍ مُتقَدِّمة وتلميحاتٍ يمكن أن يستخدمها

المُتعلِّمون لاستدعاء المعلومات التي تقلل العبء المعرفي الخارجي عند الحاجة. ومن المهم أيضًا استخدام الأنشطة التعليمية التي تشمل الاسترجاع والتي تساعد الطلاب في تعلُّم الطرق لنقل المعرفة إلى سياقاتٍ جديدة.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Butler, A. C., Godbole, N., & Marsh, E. J. (2013). Explanation feedback is better than correct answer feedback for promoting transfer of learning. *Journal of Educational Psychology, 105,* 290–298.

Chi, M. T. H., & VanLehn, K. A. (2012). Seeing deep structure from the interactions of surface features. *Educational Psychologist, 47,* 177–188.

Halpern, D. F., & Hakel, M. D. (2003). Applying the science of learning to the university and beyond: Teaching for long-term retention and transfer. *Change, 35*(4), 36–41.

Höffler, T. N. (2010). Spatial ability: Its influence on learning with visualizations—a meta-analytic review. *Educational Psychology Review, 22,* 245–269.

Karpicke, J. D., & Grimaldi, P. J. (2012). Retrieval-based learning: A perspective for enhancing meaningful learning. *Educational Psychology Review, 24,* 401–418.

Taatgen, N. A. (2013). The nature and transfer of cognitive skills. *Psychological Review, 120,* 439–471.

الفصل السابع

عمليات التعلُّم المعرفية
COGNITIVE LEARNING PROCESSES

تعقد ميج لامان Meg LaMann، مديرة مدرسة فرانكلين يو. نيكوسكاي المتوسطة Franklin U. Nikowsky Middle School، اجتماعًا لأعضاء هيئة التدريس. وقد شارك مُعلِّمو المدرسة مؤخرًا في دورة تطويرٍ مهني a professional development session حول مساعدة الطلاب في تعلُّم حل المشكلات ومهارات التفكير الناقد. وطلبت ميج من المُعلِّمين ملاحظاتهم (التغذية الراجعة) عن الدورة.

وقد تكلم تني لاورانس Tiny Lawrance أولًا، وهو أحد أكثر المُعلِّمين صراحة (جرأة) outspoken teachers في المدرسة، "حسنًا، ميج، أعتقد أنه لدى مقدمي الدورة أشياء كثيرة جيدة ومقترحات لتطوير مهارات الطلاب. ولكن، أتعلمين ما المشكلة. المشكلة هي أنه ليس لدينا الوقت للقيام بأيٍ من هذه الأشياء. فنحن مطحونون جِدًّا في تغطية ما نحتاج إليه من المنهج حتى يستعد الأطفال لاختبارات الولاية. وإلى جانب ذلك، فإن تلك الاختبارات تغطى غالبًا معلوماتٍ واقعية منخفضة المستوى، لا تحتاج إلى حل المشكلات. ولذلك واقعيًّا، لا أدرى كيف سأستخدم معظم ما تعلمته بالأمس."

وتحدث بعد ذلك بايبر رولاند Piper Rowland. "هذا صحيح، ميج. أعتقد أنها كانت معلومات رائعة. ومن المؤكد أن أطفالنا سوف يستفيدون من تعلُّم بعض هذه الإستراتيجيات. ولكن إذا أهملنا المهارات الاساسية اللازمة لتدريس هذه المادة وانخفضت نتائجنا في الاختبار، فستأتينا المُساءَلة على ذلك we'll hear about it. لا أعرف ماذا أفعل."

وأجابت ميج، "أفهمك ولدي نفس القلق. ولكنني لا أعتقد أننا بحاجة إلى العمل على حل المشكلات والتفكير الناقد في كل ما نقوم بتعليمه. فهناك حقائق ومهارات أساسية يمكن تعلمها. ولكننا أحيانًا لا نفكر بما فيه الكفاية في كيفية دمج أسلوب حل المشكلات في تعليمنا. وأعتقد أننا يمكننا جميعًا فعل ذلك."

وقال تني، "أوافق، ميج. ما رأيكم في أن نخصص بعض الوقت بشكلٍ دوري للعمل على مهارات حل المشكلات؟"

وأجابت ميج، "لقد سمعت ما قاله مقدمو الدورة." "يتم تعلُّم حل المشكلات والتفكير الناقد بشكلٍ أفضل في سياق التعلُّم النظامي regular learning. وبهذه الطريقة يرى الأطفال كيف يمكنهم تطبيق هذه المهارات أثناء تعلمهم الرياضيات، واللغة الإنجليزية، والعلوم، والدراسات الاجتماعية، وغيرها. وتُعَد البرامج الخاصَّة بمهارات التفكير المستقل (القائم بذاته) The stand-alone thinking skills programs أقل فاعلية والأطفال عادةً لا يطبقون أيًّا من تلك المهارات خارج سياق التدريب."

وقال تني، "أنا على استعدادٍ للعمل على ذلك بشكلٍ أكبر في مادة الدراسات الاجتماعية." ورد بايبر، "أنا فقط أتمنى ألَّا تنخفض درجات الاختبار."

فقالت ميج، "لا تقلق بشأن درجات الاختبار." "إذا صارت مشكلة بسبب ذلك، سأعالجها."

وقد بذل المُعلِّمون جهدًا متضافرًا في تضمين ما تعلموه من اقتراحات خلال الدورة التدريبية في تدريسهم للجزء المتبقي من العام الدراسي. وقد ارتفعت بالفعل درجات اختبار نهاية الصف الدراسي بنسبةٍ قليلة.

في بداية العام الدراسي اللاحق نظمت المدرسة أُمسِية بعنوان "التزم بالجدول walk the schedule" لأولياء الأمور والطلاب. وقد أخبر عديدٌ من أولياء الأمور ميج عن مدى تقديرهم للمُعلِّمين الذين عملوا بشكلٍ كبير على أسلوب حل المشكلات. وقد علق أحد أولياء الأمور قائلًا، "هذه الإستراتيجيات عظيمة، ليس فقط بالنسبة للمدرسة لكن لأمورٍ أخرى. فأنا أعمل مع ابني الآن، وأجعله يضع أهدافًا لما يريد عمله، ويتحقق من تقدمه، وهكذا. ." وقد أخبر ولي أمر آخر ميج

قائلًا، "ابنتي تحب التركيز الجديد على حل المشكلات. وتقول أن المدرسة الآن لم تَعُد مملة وتشبه كثيرًا حروفها الأولية initials – مَرَح (متعة) FUN*!

ولقد غطت الفصول السابقة النظريات المعرفية للتعلُّم: المعرفية الاجتماعية (الفصل الرابع) ومُعالَجَة المعلومات (الفصلان الخامس والسادس). ويوسع هذا الفصل هذا المنظور إلى عمل العمليات المعرفية الرئيسة أثناء التعلُّم. وبعد مناقشة اكتساب المهارات، يتم تغطية ما وراء المعرفة، التي تُعَد أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتعلُّم. وتتناول الأقسام اللاحقة تعلُّم المفهوم، وحل المشكلات، والتفكير الناقد والإبداع، والإدراك المعرفي والتكنولوجيا، والتطبيقات التعليمية.

وهناك جدل بين المتخصصين حول مدى مشاركة العمليات المعرفية التي تمت مناقشتها في هذا الفصل في معظم عملية التعلُّم، إن لم يكن كلها. حيث يعتقد بعضهم أن حل المشكلات، على سبيل المثال، هو العملية المركزية في التعلُّم (Anderson, 1993)، في حين يجد آخرون من تطبيقه على سياقاتٍ تسود فيها ظروف معينة (Chi & Glaser, 1985). ويتفق المُعلِّمون بشكلٍ عام على أهمية تعلُّم المفاهيم، وحل المشكلات، والتفكير الناقد، والإبداع، وما وراء المعرفة، ويوصي التربويون بدمج هذه الموضوعات في التعليم (Pressley & McCormick, 1995). ويصف الحوار الافتتاحي الجهود المبذولة على مستوى المدرسة لدمج حل المشكلات والتفكير الناقد في المنهج الدراسي. والعمليات التي تمت مناقشتها في هذا الفصل هي مكونات متكاملة لأنواع التعلُّم المعقدة التي تحدث في المواد الدراسية مثل القراءة، والكتابة، والرياضيات، والعلوم.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تميز بين المهارات العامَّة والخاصَّة، ومناقشة كيفية عملها معًا في اكتساب الكفاية.
- تصف منهجية البحث من المبتدئ إلى الخبير.
- توضح سبب أهمية ما وراء المعرفة بالنسبة للتعلُّم، وتناقش المتغيرات التي تؤثر فيها.

---

* **FUN**: اسم مختصر (لفظ أوائلي من أوائل حروف كلمات الاسم الكامل بالإنكليزية) acronym؛ يمثل الحروف الأولية لاسم المدرسة "**F**ranklin **U**. **N**ikowsky،" وتَصادَف أن كَوَّن كلمة مَرَح (متعة) fun، وهذا يعني أن المدرسة أصبح لها من اسمها نصيب؛ أي أصبحت ممتعة (المترجم).

- تميز بين خصائص المفاهيم، وتشرح نماذج تعلُّم المفاهيم.
- تفسر الفروق بين الطرق المختلفة لحل المشكلات.
- تصف حل المشكلات من منظور مُعالجَة المعلومات.
- تشرح الفروق بين التفكير الناقد، والاستدلال، والإبداع، وتصف طرق المساعدة في تطوير تلك العمليات المعرفية لدى الطلاب.
- تناقش ملامح التعلُّم الرئيسة للبيئات القائمة على الكمبيوتر، ووسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت، والتعلُّم عن بُعْدٍ، وكيف يمكن أن تؤثر هذه التِّقْنِيَّات في التعلُّم.
- تصف بعض التطبيقات التعليمية التي تتضمن أمثلة عملية، وحل المشكلات، والرياضيات.

اكتساب المهارات
Skill Acquisition

يمثل تطوير الكفاية في أي مجال عملية اكتساب المهارات. ونبدأ من خلال فحص القضايا ذات الصلة باكتساب المهارات العامَّة والخاصَّة.

المهارات العامَّة والخاصَّة General and Specific Skills

قد تكون المهارات متباينة وفقًا لدرجة الخصوصية. حيث يتم تطبيق *المهارات العامَّة* على مجموعة واسعة من المجالات (التخصصات)؛ *والمهارات الخاصَّة* مفيدة فقط في مجالاتٍ محددة. على سبيل المثال، يمثل حل المشكلات والتفكير الناقد مهارات عامَّة لأنها مفيدة في اكتساب مجموعة من المهارات المعرفية، والحركية، والاجتماعية، في حين أن تحليل كثيرات الحدود إلى عواملها الأولية وحل مسائل الجذر التربيعي ينطوي على مهاراتٍ خاصَّة؛ لأن تطبيقاتها الحسابية محدودة.

وييسر اكتساب المهارات العامَّة التعلُّم بطرق عديدة. فقد لاحظ برونر Bruner (1985) أن مهامًّا مثل "تعلُّم كيفية لَعِب الشطرنج chess، وتعلُّم كيفية العزف على آلة الفلوت the flute، وتعلُّم الرياضيات، وتعلُّم قراءة القوافي المنتشرة في شعر جيرارد مانلي هوبكنز Gerard Manley Hopkins" (ص. ٥-٦) تشبه تلك المهام التي تنطوي على الانتباه، والذاكرة، والمثابرة.

لكن لكل نوع من المهارة ميزات فريدة. فقد زعم برونر (1985) Bruner أن وجهات النظر حول التعلُّم ليست صوابًا أو خطأً بصورةٍ قاطعةٍ؛ وإنما، لا يمكن تقييمها إلا في ضوء ظروف مثل طبيعة المهمة المراد تعلمها، ونوع التعلُّم الذي ينبغي القيام به، والخصائص التي يجلبها المُتعلِّمون إلى الموقف. والاختلافات العديدة بين المهام، مثل تعلُّم وزن المعادلات في الكيمياء وتعلُّم التوازن على عمود في رياضة الجمباز، تتطلب عمليات مختلفة لشرح التعلُّم.

ويتم تعريف *نوعية المجال domain specificity* بطرقٍ مختلفة. وقد استخدم سيسي Ceci (1989) هذا المصطلح للإشارة إلى بنيات المعرفة التصريحية المنفصلة (الفصل الخامس). وقد ضَمَّن باحثون آخرون المعرفة الإجرائية ونظروا إلى الخصوصية على أنها تتعلق بفائدة المعرفة (Perkins & Salomon, 1989). والقضية ليست في الحقيقة إثبات وضعٍ معينٍ أو دحضه لأننا نعلم أن الإستراتيجيات العامَّة والمعرفة محددة المجال كلتيهما تشاركان في التعلُّم (Nandagopal & Ericsson, 2012; Voss, Wiley, & Carretero, 1995). وبدلًا من ذلك، فالقضية تتعلق بتحديد مدى تَضَمُّن أي نوع من التعلُّم لمهاراتٍ عامَّة وخاصَّة، وما تلك المهارات، وما المسار المُتَّبَع في اكتسابها.

ومن الأفضل التفكير في خصوصية المهارة على امتداد خط متصل، كما وضح بيركنز وسالومون Perkins & Salomon (1989):

> تتضمن المعرفة العامَّة إستراتيجيات قابلة للتطبيق على نطاقٍ واسع لحل المشكلات، والتفكير الإبداعي، وصنع القرار، والتعلُّم، والإدارة العقلية الجيدة، وتسمى أحيانًا الضبط التلقائي autocontrol، أو التنظيم التلقائي autoregulation، أو ما وراء المعرفة. ففي الشطرنج، على سبيل المثال، تشتمل المعرفة المحددة للغاية (غالبًا ما تسمى بالمعرفة المحلية local knowledge) على قواعد اللُّعْبَة بالإضافة إلى المعرفة التقليدية (المعرفة المُكْتَسَبة بالخبرة) بشأن التعامل مع مواقف محددة لا تُعَد ولا تحصى، مثل الفتحات المختلفة وطرق الوصول إلى نهاية اللُّعْبَة (موت الشاه) checkmate. ومن العمومية الوسيطة intermediate generality المفاهيم الإستراتيجية، مثل السيطرة على المركز، التي تكون محددة نوعًا ما للشطرنج ولكنها أيضًا دعوة للتطبيق واسع النطاق عن طريق القياس. (ص ١٧)

ويمكننا حينئذٍ طرح السؤال التالي: ما الأمر الأهم لضمان النجاح في التعلُّم؟ هناك حاجة إلى بعض المعارف المحلية-فلا يمكن للمرء أن يكون ماهرًا في حل مسائل الكسور دون تعلُّم القواعد

التي تنظم عمليات الكسر (على سبيل المثال: الجمع، والطرح). وكما أشار بيركنز وسالومون Perkins and Salomon (1989)، مع ذلك، إلى أن الأسئلة الأكثر أهمية هي: أين الصعوبات bottlenecks في تطوير الإتقان؟ هل يمكن أن يصبح المرء خبيرًا لمجرد امتلاكه معرفة محددة المجال فقط؟ إن لم يكن كذلك، فعند أية مرحلة تصبح الكفايات العامَّة مهمة؟

وقد قدم أوهلسون Ohlsson (1993) نموذجًا لاكتساب المهارة من خلال الممارسة التي تتضمن ثلاث وظائف فرعية: توليد سلوكيات ذات صلة بالمهمة، وتحديد الأخطاء، وتصحيحها. ويشتمل هذا النموذج على العمليات العامَّة والمحددة بالمهمة على حدٍّ سواء. فأثناء ممارسة المتدربين، يقومون بمراقبة تقدمهم عن طريق مقارنة حالتهم الحالية بمعرفتهم السابقة. وتلك إستراتيجية عامَّة، ولكن مع حدوث التعلُّم، تصبح أكثر تَكَيُّفًا مع ظروف المهام المحددة. وتحدث الأخطاء في كثيرٍ من الأحيان عن طريق تطبيق الإجراءات العامَّة بشكلٍ غير ملائم (Ohlsson, 1996)، لكن المعرفة السابقة محددة المجال تساعد المُتعلِّمين في اكتشاف الأخطاء وتحديد الظروف التي تسببت فيها. ومن ثَمَّ، تصبح الطرق العامَّة أكثر تخصصًا مع الممارسة والتعلُّم.

ويُعَد حل المشكلات مفيدًا لمهارات التعلُّم في عديدٍ من مجالات المحتوى، إلا أن ظروف المهمة تتطلب في كثيرٍ من الأحيان مهاراتٍ خاصَّة لتطوير أداء الخبير. وفي كثيرٍ من الحالات، هناك حاجة إلى دمج نوعي المهارات. وتشير الأبحاث إلى أن خبراء حل المشكلات expert problem solvers غالبًا ما يستخدمون إستراتيجيات عامَّة عندما يواجهون مشكلات غير مألوفة وأن طرح أسئلة ما وراء معرفية عامَّة (على سبيل المثال: "ماذا أفعل الآن؟" "هل يساعدني ذلك في إحراز أي تقدم؟") ييسر حل المشكلات (Perkins & Salomon, 1989). وعلى الرغم من هذه النتائج الإيجابية، فإن المبادئ العامَّة لا تنتقل غالبًا (Pressley et al., 1990; Schunk & Rice, 1993). فالانتقال يتطلب الجمع بين الإستراتيجيات العامَّة وعوامل مثل التدريب على المراقبة الذاتية والممارسة في سياقات محددة. والدافعية أيضًا مهمة (Nandagopal & Ericsson, 2012). والهدف في الحوار الافتتاحي هو أنه بمجرد أن يتعلم الطلاب الإستراتيجيات العامَّة، سيكونون قادرين على تكييفها مع سياقاتٍ محددة وسيكون لديهم الدافعية للقيام بذلك.

باختصارٍ، يتطلب أداء الخبير معرفة بالمجال (Lajoie, 2003; Nandagopal & Ericsson, 2012). إنها تتطلب قاعدة معرفية ثرية تتضمن الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ الخاصَّة بالمجال، إلى

جانب إستراتيجيات تعلُّمٍ عامَّة يمكن تطبيقها على مجالات مختلفة قد تكون مصممة لتلائم كل مجال من المجالات. ولا يتوقع المرء أن تعمل إستراتيجيات مثل طلب المساعدة ومراقبة التقدم نحو الهدف بنفس الطريقة في المجالات المتباينة (على سبيل المثال: التفاضل والتكامل، والقفز بالزانة pole vaulting). وفي نفس الوقت، أشار بيركنز وسالومون Perkins and Salomon (1989) إلى أن الإستراتيجيات العامَّة مفيدة للتعامل مع المشكلات غير النمطية في مختلف المجالات بغض النظر عن المستوى العام لكفاية المرء في المجال. وتشير هذه النتائج إلى ضرورة أن يكون الطلاب مُلِمِّين بالمعرفة الخاصَّة بمحتوى المجال (Ohlsson, 1993)، بالإضافة إلى إستراتيجيات حل المشكلات والتنظيم الذاتي العامَّة (الفصل العاشر). ويقدم التطبيق ٧-١ اقتراحات حول تكامل تعليم المهارات العامَّة والخاصَّة.

التطبيق (٧-١)

تكامل تعليم المهارات العامَّة والخاصَّة Integrating the Teaching of General and Specific Skills

يمكن للمُعلِّمين مساعدة الطلاب في تعلُّم المهارات والإستراتيجيات العامَّة لزيادة نجاح الطلاب في مختلف المجالات، مع تأكيد المهارات اللازمة للتعلُّم داخل مجالٍ معين.

قد يعمل السيد طومسون Mr. Thomson مع طلاب الصف الخامس على الإستراتيجية العامَّة لوضع الأهداف لكي ينجزوا التكليفات. وبالنسبة للقراءة، فهو قد يساعد الطلاب في تحديد كيفية إنهاء قراءة فصلين في كتاب ما بنهاية الأسبوع. وقد يضع الطلاب هدفًا لقراءة عددٍ معين من الصفحات أو قسمٍ فرعي subsection في كل يوم من أيام الأسبوع. ونظرًا لأن الهدف يشتمل على أكثر من مجرد قراءة صفحات، فيجب عليه أيضًا تعليمهم مهارات استيعاب محددة، مثل تحديد الأفكار الرئيسة، والقراءة للوقوف على التفاصيل. ويمكنه أن يجعل الطلاب يستخدمون وضع الأهداف في الرياضيات؛ حيث قد يقررون عدد المسائل أو الأنشطة التي يجب القيام بها كل يوم لإكمال وحدة معينة بنهاية الأسبوع. والمهارات المحددة التي تؤثر that come into play في هذا السياق هي تحديد المسألة المطلوب حلها، وتمثيل المسألة، ومعرفة كيفية إجراء العمليات الحسابية.

وفي التربية البدنية، قد يستخدم الطلاب وضع الأهداف لإتقان المهارات، مثل العمل صَوب الركض لمسافة ميل في ٦ دقائق. فيبدأ الطلاب بالركض لمسافة ميل وتسجيل أوقاتهم، وبعد

ذلك يضعون هدفًا لتقليل وقت الركض بمقدار معين كل أسبوع. ويجب تطوير المهارات الحركية ومهارات التَّحَمُّل لتحقيق الهدف بنجاح. ومن المُرَجَّح أن تكون هذه المهارات خاصَّة بسياق الركض لمسافة ميل في وقتٍ مناسب.

منهجية البحث من المبتدئ إلى الخبير Novice-to-Expert Research Methodology

مع نمو وجهات النظر المعرفية (الفصول من الرابع إلى السادس) والبنائية (الفصل الثامن) للتعلُّم، تحول الباحثون من النظر إلى التعلُّم بوصفه تغيرات في الاستجابات بسبب التعزيز التفاضلي (الفصل الثالث) وأصبحوا مهتمين باستكشاف معتقدات الطلاب وعمليات التفكير أثناء التعلُّم. وتحول تركيز الأبحاث الخاصَّة بالتعلُّم وفقًا لذلك.

وللتحقق من التعلُّم الأكاديمي، استخدم بعض الباحثين *منهجية المبتدئ إلى الخبير* من خلال الخطوات اللاحقة:

- حدد المهارات التي يجب تعلمها.
- ابحث عن خبيرٍ (أي الشخص الذي يؤدي هذه المهارة بشكلٍ جيد) *ومبتدئٍ* (شخصًا يعرف بعض الشيء عن المهمة ولكنه ينفذها بشكلٍ سيء).
- حدد كيف يمكن نقل المبتدئ إلى مستوى الخبراء بأكبر قدر ممكن من الكفاية.

وهذه المنهجية معقولة بديهيًّا. والفكرة الأساسية هي أنك إذا أردت أن تفهم كيف تصبح أكثر مهارة في مجالٍ معين، فتابع عن كثبٍ شخصًا ما يؤدي هذه المهارة بشكلٍ جيد (Bruner, 1985). وبذلك يمكنك تعلُّم المعرفة المطلوبة، والإجراءات والإستراتيجيات المفيدة، وكيفية التعامل مع المواقف الصعبة، وكيفية تصحيح الأخطاء. ويحتوي هذا النموذج على عديدٍ من النظراء في العالم الحقيقي وينعكس في الإرشاد، وبرامج التلمذة الصناعية، والتدريب أثناء العمل on-the-job training (Fletcher & Mullen, 2012).

وتنتج معظم المعارف حول الطريقة التي يختلف بها الأشخاص الأكثر والأقل كفاية في مجالٍ ما من الأبحاث التي تستند جزئيًّا إلى افتراضات هذه المنهجية (VanLehn, 1996). ومقارنةً بالمبتدئين، يمتلك خبراء الأداء expert performers معرفة واسعة بالمجال، ولديهم فهم أفضل لما لا يعرفونه،

ويقضون وقتًا أطول في تحليل المشكلات في البداية، ويحلونها بشكلٍ أسرع وأكثر دِقَّة (Lajoie, 2003). كما حددت الأبحاث الاختلافات في مراحل اكتساب المهارة. وإجراء مثل هذه الأبحاث يُعَد عملًا مضنيًا (كثيف العمالة) labor intensive ويستهلك كثيرًا من الوقت لأنه يتطلب دراسة المُتعلِّمين بمرور الوقت، ولكنه يؤدي إلى نتائج ثرية.

ومع ذلك، ضع في اعتبارك أن هذا النموذج وصفي وليس تفسيريًّا: فهو يصف ما يفعله المُتعلِّمون لكنه لا يفسر سبب قيامهم بذلك. ويفترض النموذج ضمنيًّا أن هناك مجموعة ثابتة من المهارات تشكل الخبرة في مجال معين، ولكن ليس هذا هو الحال دائمًا. وفيما يتعلق بالتعليم، يزعم ستيرنبرج وهورفاث Sternberg and Horvath (1995) أنه لا يوجد معيار واحد؛ وبدلًا من ذلك، فإن المُعلِّمين الخبراء يشبهون بعضهم بطريقةٍ نموذجيةٍ. ويُعَد ذلك أمرًا منطقيًّا نظرًا لخبراتنا مع المُعلِّمين الرئيسين الذين يختلفون عادةً في عدة طرق.

وأخيرًا، لا يقترح النموذج أساليب تعليم بشكلٍ آلي. على هذا النحو، قد يكون له استخدام محدود للتعليم والتعلُّم داخل قاعة الدراسة. ويجب أن تكون التوضيحات المتعلقة بالتعلُّم وما يقابلها من اقتراحات التعليم مرتكزة على النظريات وتحدد العوامل الشخصية والبيئية المهمة، التي يتم تأكيدها في هذا الفصل وفي فصول أخرى في هذا الكتاب.

الفروق بين الخبير والمبتدئ في العلوم Expert–Novice Differences in Science

والمجال الجيد لاستكشاف الاختلافات بين الخبير والمبتدئ هو العلوم؛ لأن الباحثين يقارنون بين الخبراء والمبتدئين لتحديد مكونات الخبرة. كما قام الباحثون بدراسة بناء الطلاب للمعرفة العلمية والنظريات الضمنية وعمليات الاستدلال التي يستخدمونها أثناء حل المشكلات والتعلُّم (Linn & Eylon, 2006; Voss et al., 1995; White, 2001; C. Zimmerman, 2000; Chapter 8).

ويختلف خبراء الأداء في العلوم عن المبتدئين في كمية المعرفة وتنظيمها. ويمتلك الخبراء مزيدًا من المعرفة محددة المجال، ومن الأرجح أن ينظموها في تسلسلات هرمية، في حين أن المبتدئين غالبًا ما يُظهِرون قليلًا من التداخل بين المفاهيم العلمية.

وقد جعلت كاي؛ وفلتوفيتش، وجلاسر Chi, Feltovich, and Glaser (1981) خبراء حل المشكلات والمبتدئين يصنفون المسائل في كتاب الفيزياء على أي أساس يريدونه. وقد صنف المبتدئون المسائل على أساس السمات السطحية (على سبيل المثال: الجهاز apparatus)؛ وصنف الخبراء المسائل على أساس المبدأ اللازم لحل المسألة. وقد اختلف الخبراء والمبتدئون أيضًا في شبكات ذاكرة المعرفة التصريحية. فقد ارتبط "المستوى المائل،" على سبيل المثال: في ذاكرة المبتدئين بمصطلحات وصفية مثل "الكتلة mass،" و"الاحتكاك friction،" و"الطول length." وكان الخبراء يمتلكون عناصر التوصيف هذه في ذاكرتهم، ولكن بالإضافة إلى ذلك كان لديهم مبادئ مخزنة عن الميكانيكا mechanics (على سبيل المثال: بقاء الطاقة conservation of energy، وقوانين نيوتن للقوة Newton's force laws). وقد تم تنظيم معرفة الخبراء الكبيرة بالمبادئ مع الأوصاف التابعة للمبادئ.

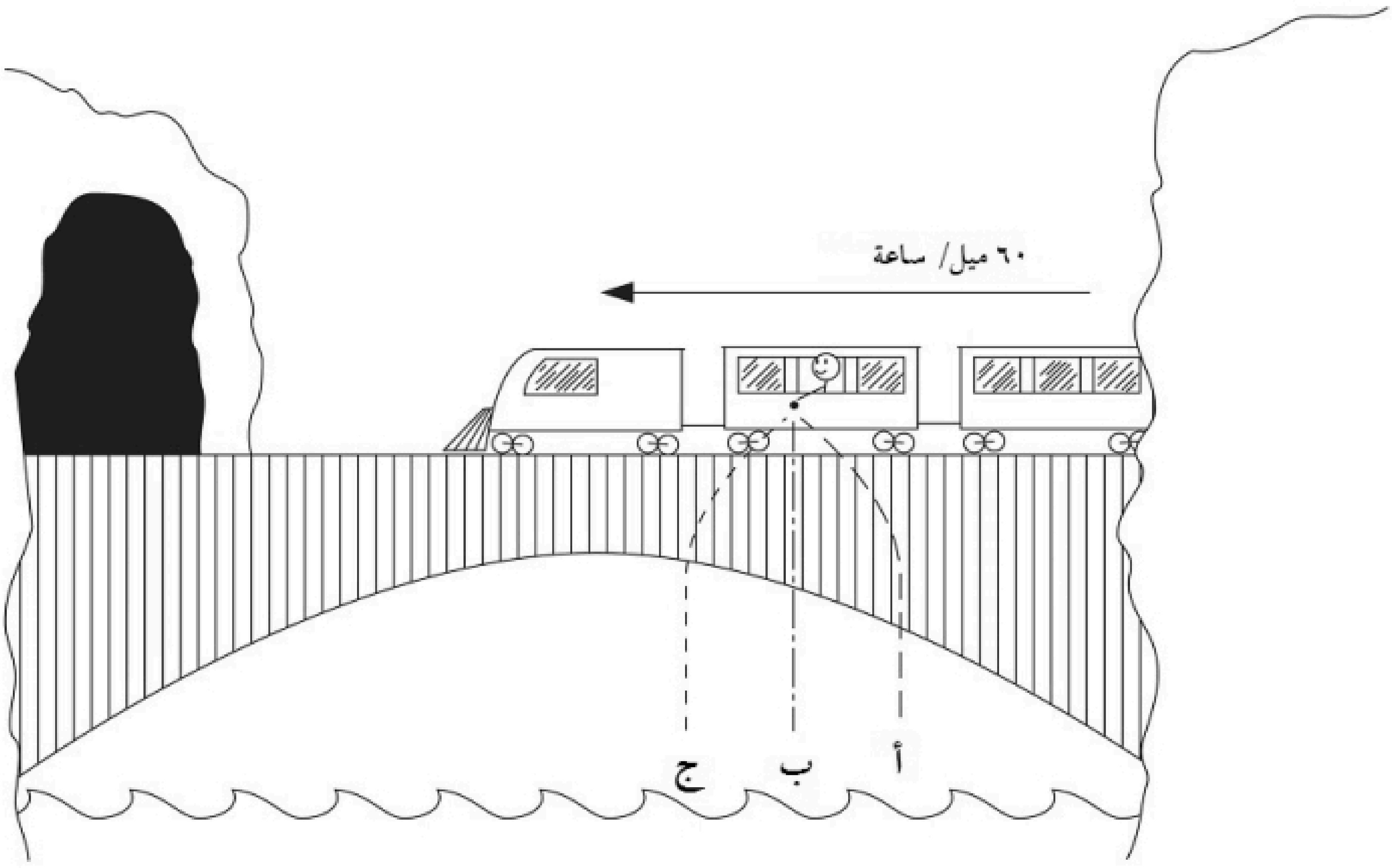
وغالبًا ما يستخدم المبتدئون المبادئ بطريقةٍ خطأ لحل المشكلات. وقد طرح مكلوسكي وكايزر McCloskey and Kaiser (1984) السؤال التالي على طلاب الجامعة:

يسير قطار مسرعًا فوق جسر يمتد عبر الوادي. وأثناء سير القطار، انحنى مسافر من النافذة وألقى بصخرةٍ. أين ستهبط الصخرة؟

قال حوالي ثلث الطلاب أن الصخرة ستسقط إلى الأسفل مباشرة (الشكل ٧-١). فقد كانوا يعتقدون أن الجسم الذي يتم دفعه أو رميه يكتسب قوة، لكن الجسم الذي تحمله مركبة متحركة لا يكتسب قوة، لذا فهو يسقط إلى الأسفل مباشرة. والتشبيه الذي أجراه الطلاب كان مع شخصٍ واقفًا بلا حراك يقوم بإسقاط جسمٍ ما، الذي يسقط إلى الأسفل مباشرة. ومسار نزول الصخرة من القطار المتحرك هو، على أية حال، قَطْعٌ مُكَافِئ parabolic. وفكرة أن الأجسام تكتسب قوة هي فكرة خطأ؛ لأن الأجسام تتحرك في نفس الاتجاه وبنفس السرعة مثل حامِليها المتحركين. فعندما تسقط الصخرة، فإنها تستمر في الحركة إلى الأمام مع القطار حتى تجذبها قوة الجاذبية. وقد عمم المبتدئون معارفهم الأساسية وتوصلوا إلى حل خطأ.

وكما ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل، فهناك فرقٌ آخر بين المبتدئين وخبراء الأداء يتعلق باستخدام إستراتيجيات حل المشكلات (Larkin, McDermott, Simon, & Simon, 1980; White & Tisher, 1986). فعند مواجهة مشكلات علمية، يستخدم المبتدئون في الغالب *تحليل الوسائل*

والغايات means–ends analysis، لتحديد هدف المشكلة وتحديد الصيغ (المعادلات) formulas التي قد تكون مفيدة للوصول إلى هذا الهدف. وهم يعملون بطريقةٍ رجعيةٍ (عكسيةٍ) work backward ويستدعون معادلات تحتوي على أجزاءٍ من المعادلة المستهدفة. وإذا أصبحوا غير متأكدين من كيفية الاستمرار، فإنهم قد يتركون المشكلة أو يحاولون حلها وفقًا لمعرفتهم الحالية.



الشكل (٧-١). إجابات محتملة لمشكلة سقوط الصخرة.

ويدرك الخبراء بسرعة صيغة المشكلة، ويعملون بشكلٍ تقدمي work forward نحو أهدافٍ فرعية وسيطة، وسيستخدمون تلك المعلومات للوصول إلى الهدف النهائي. والخبرة في التعامل مع المشكلات العلمية تبني المعرفة الخاصَّة بأنواع المشكلات. وغالبًا ما يدرك الخبراء بشكلٍ تلقائي جوانب المشكلة المألوفة ويقومون بإنتاجاتٍ ضرورية. وحتى عندما يكون الخبراء أقل ثقة في كيفية حل مشكلةٍ ما، فإنهم يبدأون ببعض المعلومات الواردة في المشكلة ويتقدمون نحو الحل. ونلاحظ أن الخطوة الأخيرة التي يتخذها الخبراء هي الخطوة الأولى للمبتدئين عادةً. وقد أكد كلاهر وسيمون Klahr and Simon (1999) أن عملية الاكتشاف العلمي هي شكل من أشكال حل المشكلات، وأن النهج التجريبي العام هو نفسه إلى حدٍّ كبير عبر المجالات.

ما وراء المعرفة
Metacognition

تقوم نظريات مُعالَجَة المعلومات في المقام الأول بوصف التعلُّم بدلًا من تفسيره. وتؤكد هذه النظريات أن المُدْخَلات يتم استقبالها في *الذاكرة العاملة* (WM)، وتسميعها، وتنظيمها وتفصيلها، وربطها بمعلوماتٍ ذات صلة في *الذاكرة طويلة المدى* (LTM)، ويتم تخزينها في الذاكرة طويلة المدى LTM. لكننا قد نتساءل عن سبب حدوث أي من هذه الأنشطة. ونحتاج بصفةٍ خاصَّة أثناء التعلُّم – عندما لا تكون المُعالَجَة تلقائية– إلى تفسير لماذا يعالج النظام المعلومات. على سبيل المثال، ما الذي يحدد عدد مرات التسميع؟ كيف يتم اختيار المعلومات ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM؟ كيف يعرف الناس المعرفة المطلوبة في المواقف المختلفة؟

وتقدم ما وراء المعرفة إجابات لبعض هذه الأسئلة. وتشير *ما وراء المعرفة* إلى الضبط الواعي المتعمد للنشاط المعرفي (Brown, 1980; Matlin, 2009). وتمثل ما وراء المعرفة، أساسًا، وعي الناس بعملياتهم المعرفية الخاصَّة (Rhodes & Tauber, 2011). وقبل مناقشة الطريقة التي تساعد بها العمليات ما وراء المعرفية في تكامل مُعالَجَة المعلومات، سيتم تناول موضوع المعرفة الشرطية؛ لأن هذا النوع من المعرفة جزءٌ من ما وراء المعرفة.

المعرفة الشرطية Conditional Knowledge

تشير المعرفة التصريحية والإجرائية إلى معرفة الحقائق والإجراءات، على التوالي (الفصل الخامس). *والمعرفة الشرطية* هي معرفة حول وقت استخدام أشكال المعرفة التصريحية والإجرائية وسببها (Paris Lipson, & Wixson, 1983). وامتلاك المعرفة التصريحية والإجرائية اللازمة لأداء مهمة لا يضمن أن الطلاب سيقومون بها بشكلٍ جيد. فالطلاب الذين يقرأون نصًّا في الدراسات الاجتماعية قد يعرفون ما يقومون به (قراءة فصل من كتاب)، ويعرفون معاني كلمات المفردات (معرفة تصريحية)، ويعرفون كيفية القراءة من أجل الفهم (معرفة إجرائية). لكنهم قد يقرأون الفصل قراءة تَصَفُّحِية سريعة. ونتيجة لذلك، فإنهم يؤدون بشكلٍ ضعيفٍ في اختبار الفهم.

وهذا النوع من المواقف شائع. وفي هذا المثال، تتضمن المعرفة الشرطية معرفة متى تكون القراءة التَّصَفُّحِية السريعة مناسبة. فقد يقرأ المرء صحيفة قراءة تَصَفُّحِية سريعة أو صفحة ويب

لمعرفة خُلاصَة الموضوع، ولكن لا ينبغي استخدام القراءة التَّصَفُّحِية السريعة لاستيعاب المحتوى النصي.

وتساعد المعرفة الشرطية الطلاب في اختيار المعرفة التصريحية والإجرائية واستخدامها بحيث تناسب الأهداف. ولاتخاذ قرارٍ بقراءة فصلٍ ما من كتاب بعناية ثم القيام بقراءته، يجب أن يعتقد الطلاب أن القراءة المتأنية مناسبة للمهمة المطروحة؛ أي أن هذه الإستراتيجية لها قيمة وظيفية لأنها ستسمح لهم باستيعاب المادة.

والمُتعلِّمون الذين لا يمتلكون معرفة شرطية حول متى تكون القراءة التَّصَفُّحِية السريعة ذات قيمة، ولماذا؟ سوف يستخدمونها في أوقاتٍ غير مناسبة. وإذا اعتقدوا أنها ذات قيمة بالنسبة لجميع مهام القراءة، فإنهم قد يستخدمونها دون تمييز (بطريقةٍ عشوائيةٍ) ما لم يتم توجيههم بخلاف ذلك. وإذا اعتقدوا أنها بلا قيمة، فربما لا يستخدمونها أبدًا ما لم يتم توجيههم.

وقد تكون المعرفة الشرطية ممثلة في الذاكرة طويلة المدى LTM في شبكات افتراضية ومرتبطة بالمعرفة التصريحية والإجرائية التي تنطبق عليها. والمعرفة الشرطية هي في الواقع شكل من أشكال المعرفة التصريحية لأنها "معرفة أن knowledge that" -على سبيل المثال: معرفة أن القراءة التَّصَفُّحِية السريعة تُعَد ذات قيمة للحصول على فحوى القطعة ومعرفة أن تلخيص النص يُعَد ذا قيمة لتحقيق قدرٍ أكبر من الفهم. ويتم تضمين المعرفة الشرطية أيضًا في الإجراءات: فالقراءة التَّصَفُّحِية السريعة تُعَد ذات قيمة طالما يمكنني معرفة خُلاصَة الموضوع؛ ولكن إذا وجدت أنني لا أحصل على الخُلاصَة، فيجب أن أترك القراءة التَّصَفُّحِية السريعة وأقرأ بعنايةٍ أكبر. ويتم تلخيص أنواع المعرفة الثلاثة في الجدول ٧-١.

وتُعَد المعرفة الشرطية جزءًا لا يتجزأ من التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Zimmerman & Schunk, 2011; Chapter 10). فالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يتطلب أن يختار الطلاب إستراتيجية التعلُّم التي يتعين استخدامها قبل الانخراط في مهمةٍ ما (B. Zimmerman, 2000). وأثناء انخراط الطلاب في المهمة، فإنهم يقيمون مدى التقدم المُحْرَز في المهمة (على سبيل المثال: مستوى استيعابهم) باستخدام عمليات ما وراء معرفية. وعندما تظهر مشكلات في الاستيعاب، يقوم الطلاب بتغيير إستراتيجيتهم بناءً على المعرفة الشرطية بما قد تكون أكثر فاعلية. كما أُقْتُرِحَ أن بيئات التعلُّم القائم على الكمبيوتر يمكن أن تكون بمثابة أدوات ما وراء معرفية لتعزيز تعلُّم الطلاب المُنظَّم ذاتيًّا (Azevedo, 2005a, 2005b).

الجدول (٧-١). مقارنة أنواع المعرفة Comparison of types of knowledge

النوع	المعرفة	أمثلة
التصريحية	أَنَّ	تواريخ (أحداث) تاريخية، وحقائق رقمية، ووقائع (ماذا حدث عندما)، وملامح المهمة (قصص ذات حَبْكة وإعداد)، ومعتقدات ("أنا جيد في الرياضيات").
الإجرائية	كيف	خوارزميات رياضياتية، وإستراتيجيات القراءة (مثل، القراءة التَّصَفُّحِية السريعة، والقراءة المسحية الدقيقة، والتلخيص)، ووضع الأهداف (على سبيل المثال: تقسيم الأهداف طويلة المدى إلى أهداف فرعية).
الشرطية	متى، ولماذا	تَصَفُّح صفحة ويب للحصول على خلاصة الموضوع في وقتٍ قصير، وقراءة النصوص بعناية من أجل الفهم.

ما وراء المعرفة والتعلُّم Metacognition and Learning

فسر فلافيل (1985) Flavell ما وراء المعرفة كما يلي:

ما المقصود بما وراء المعرفة؟ عادةً ما يتم تعريفها على نطاقٍ واسع وبطريقةٍ فضفاضة نوعًا ما بأنها أي نوع من المعرفة أو النشاط المعرفي الذي يتخذ هدفه، أو ينظم أي جانب من جوانب أي مشروع معرفي.... وهي تُدعَى ما وراء المعرفة؛ لأن معناها الأساسي هو "الإدراك حول الإدراك cognition about cognition." ويُعتَقَد أن المهارات ما وراء المعرفية تؤدي دَوْرًا مُهِمًّا في عديدٍ من أنواع النشاط المعرفي، بما في ذلك نقل المعلومات شفهيًّا، والإقناع الشفهي، والاستيعاب الشفهي، والاستيعاب القرائي، والكتابة، واكتساب اللغة، والإدراك، والانتباه، والذاكرة، وحل المشكلات، والإدراك الاجتماعي، ومختلف أشكال التعليم الذاتي والضبط الذاتي. (ص ١٠٤)

وتشتمل ما وراء المعرفة على مجموعات من المهارات ذات الصلة (Dimmitt & McCormick, 2012). ويجب أن يفهم المرء المهارات، والإستراتيجيات، والمصادر التي تتطلبها المهمة. وتتضمن هذه المجموعة الأفكار الرئيسة، أو تسميع المعلومات، أو تكوين الارتباطات أو الصور، أو استخدام تِقْنِيَّات الذاكرة، أو تنظيم المواد، أو تدوين الملاحظات، أو وضع خطٍّ تحت الكلمة، واستخدام

تِقْنِيَّات أخذ الاختبار. ويجب على المرء أيضًا أن يعرف كيف يستخدم هذه المهارات والإستراتيجيات ومتى يستخدمها ويطبقها لضمان اكتمال المهمة بنجاح. وتشمل أنشطة المراقبة هذه التحقق من مستوى الفهم، وتوقع النتائج، وتقييم فاعلية الجهود، والتخطيط للأنشطة، وتحديد كيفية إدارة الوقت، أو إعادة النظر في الأنشطة أو التحول إلى أنشطة أخرى للتغلب على الصعوبات (Baker & Brown, 1984). وبشكلٍ جماعي، تعكس الأنشطة ما وراء المعرفية التطبيق المُخَطَّط والإستراتيجي للمعرفة التصريحية، والإجرائية، والشرطية على المهام (Schraw & Moshman, 1995). وتسهم المهارات ما وراء المعرفية في تطوير التفكير الناقد وحل المشكلات (ستتم مناقشتهما لاحقًا في هذا الفصل؛ Dimmitt & McCormick, 2012; Kuhn, 1999)، وتمثل ما وراء المعرفة جانبًا أساسيًّا للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Azevedo, 2009; Efklides, 2006; see Chapter 10).

وما وراء المعرفة مُتَضَمَّنَة في جميع مراحل التعلُّم (Efklides, 2006). فقد يختبر الطلاب قبل التعلُّم الإحساس بالألفة، والصعوبة، والمعرفة، والاهتمام، والإعجاب، بالإضافة إلى الأحكام حول أفضل إستراتيجية يمكن استخدامها والوقت اللازم للتعلُّم. وأثناء الانخراط في المهمة، قد تشتمل العمليات ما وراء المعرفية لدى المُتعلِّم على الإحساس بالصعوبة، والجهد المُقَدَّر والوقت اللازم لإكمال المهمة، والأحكام حول فاعلية الإستراتيجية. وخلال فترات التوقف أو عند اكتمال مهمة التعلُّم، قد يختبر الطلاب مشاعر الثقة، والرضا، والإعجاب بالمهمة، بالإضافة إلى التقديرات المعرفية لدِقَّة الحلول.

وتتطور المهارات ما وراء المعرفية ببطء (Dimmitt & McCormick, 2012). فالأطفال الصغار ليسوا على دراية كاملة بالعمليات المعرفية التي تنطوي عليها المهام المختلفة. على سبيل المثال، هم عادةً الضعفاء في إدراك أنهم يفكرون ثم يستدعون ما كانوا يفكرون فيه (Flavell, Green, & Flavell, 1995). وربما لا يفهمون أن المقاطع غير المُنظَّمة أصعب في الاستيعاب من تلك المقاطع المُنظَّمة أو أن المقاطع التي تحتوي على مواد غير مألوفة أكثر صعوبة من تلك التي تتكون من مواد مألوفة (Baker & Brown, 1984). وقد وجدت ديرميتزاكي Dermitzaki (2005) أن طلاب الصف الثاني قد استخدموا إستراتيجيات ما وراء معرفية، لكن استخدامها لم يكن له علاقة تذكر بأنشطة التنظيم الذاتي الفعلية للأطفال. ويتم استخدام أنشطة المراقبة في كثيرٍ من الأحيان من قِبَل الأطفال الأكبر سنًّا والبالغين

بدرجةٍ أكبر من الأطفال الصغار؛ ومع ذلك، لا يقوم الأطفال الأكبر سنًّا والبالغون دائمًا بمراقبة استيعابهم، وغالبًا ما يحكمون بشكلٍ سَيِّئ على مدى جودة ما لديهم من نصٍ مفهوم (Baker, 1989). ومقارنةً بالمُتعلِّمين العاديين، يميل الطلاب الموهوبون إلى إظهار قدرات ما وراء معرفية مُحَسَّنة (Snyder, Nietfeld, & Linnenbrink-Garcia, 2011).

وفي نفس الوقت، فإن الأطفال الصغار قادرون بشكلٍ معرفي على مراقبة أنشطتهم في المهام البسيطة (Kuhn, 1999). ومن المُرَجَّح أن يراقب المُتعلِّمون أنشطتهم في مهامٍ متوسطة الصعوبة بدلًا من المهام السهلة (حيث ربما لا تكون المراقبة ضرورية) أو المهام الصعبة جِدًّا (حيث ربما لا يعرف المرء ما يجب القيام به أو قد يتوقف عن العمل).

وتبدأ القدرات ما وراء المعرفية في النمو من سن ٥ إلى ٧ سنوات وتستمر طوال الوقت الذي يكون فيه الأطفال في المدرسة، على الرغم من وجود تباينٍ كبيرٍ في أية فئة عمرية (Flavell, 1985; Flavell et al., 1995). والأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة قادرون على تعلُّم بعض السلوكيات الإستراتيجية (Kail & Hagen, 1982)، ولكن نتيجة للتعليم المدرسي، يطور الأطفال الوعي بأنهم يستطيعون التحكم في ما يتعلمونه عن طريق الإستراتيجيات التي يستخدمونها (Duell, 1986). وقد افترض فلافيل وويلمان Flavell and Wellman (1977) أن الأطفال يكونون تعميمات تتعلق بالطريقة التي تؤثر بها أفعالهم في البيئة؛ على سبيل المثال: يتعلمون "ما الأصلح what works" بالنسبة لهم لتعزيز الإنجاز المدرسي. وينطبق هذا بشكلٍ خاص على إستراتيجيات الذاكرة؛ ربما لأن كثيرًا من النجاح المدرسي يعتمد على تذكر المعلومات (التطبيق ٧-٢).

التطبيق (٧-٢)

ما وراء المعرفة Metacognition

يمكن للمُعلِّمين مساعدة الطلاب في تطوير مهارات ما وراء معرفية. وقد يُضَمِّن المُعلِّم الذي يعمل مع الطلاب في دروس الاستيعاب السماعي مواقف مثل الاستماع إلى قصة ممتعة، ومجموعة من التوجيهات الواضحة، ومحاضرة في الدراسات الاجتماعية. ولكل موقف، يمكن للمُعلِّم أن يسأل الطلاب ما الذي سيجعلهم يستمعون في هذا السياق؛ على سبيل المثال: الاستمتاع

والموضوعات العامَّة (قصص)، أو العناصر المحددة (التوجيهات)، أو الحقائق والمفاهيم (الدراسات الاجتماعية). بعد ذلك يمكن للمُعلِّم أن يطلب من الطلاب سرد القصة retell بكلماتهم الخاصَّة، وتَصَوُّر التوجيهات، وتدوين الملاحظات. ولتعزيز المعرفة الشرطية ، يمكن للمُعلِّم مناقشة الطلاب حول تِقْنِيَّات الاستماع المختلفة التي تبدو أكثر مُلاءَمَةً لكل حالة.

وقد يقوم المُعلِّم الذي يساعد الطلاب في تحسين مهارات التذكر لديهم بتزويدهم بقائمةٍ من العناصر لحفظها. ويمكن له تعليمهم إعادة بناء قائمة العناصر معطيًا تلميحاتٍ جزئية. وقد يتم تشجيع الطلاب على استكشاف تِقْنِيَّات حفظ مختلفة مثل وضع العناصر في فئاتٍ، أو تَصَوُّر صورة ما تحتوي على العناصر، أو ربط العناصر بسياقٍ أو مهمةٍ مألوفة، أو استخدام اختصاراتٍ تتضمن الحرف الأول من كل عنصر، أو تأليف جَلْجَلة jingle، أو قصيدة، أو أغنية تتضمن العناصر. بعد ذلك يمكن للمُعلِّم أن يساعد الطلاب في تحديد التِّقْنِيَّة التي تناسب كل منهم بشكلٍ أفضل.

المتغيرات المؤثرة في ما وراء المعرفة Variables Influencing Metacognition

يتأثر الوعي ما وراء المعرفي بالمتغيرات المرتبطة بالمُتعلِّمين، والمهام، والإستراتيجيات (Duell, 1986; Flavell & Wellman, 1977).

المتغيرات المتعلقة بالمُتعلِّم Learner Variables

تؤثر مستويات نمو المُتعلِّمين في ما وراء المعرفة لديهم (Alexander, Carr, & Schwanenflugel, 1995). فالأطفال الأكبر سنًّا يفهمون قدرات ذاكرتهم الخاصَّة والقيود عليها بشكلٍ أفضل من الأطفال الأصغر سنًّا (Flavell, Friedrichs, & Hoyt, 1970; Flavell et al., 1995). فمع النمو، يتمكن الأطفال بِدِقَّة أكبر من تقييم ما إذا كانوا قد تعلموا مادة بشكلٍ كافٍ لاستدعائها.

كما تختلف أيضًا قدرات المُتعلِّمين على مراقبة مدى نجاحهم في مهمة الذاكرة. فالأطفال الأكبر سنًّا أكثر دِقَّة في الحُكْم على ما إذا كانوا قد استدعوا جميع العناصر التي أرادوا استدعاءها. ولقد قدم ويلمان Wellman (1977) للأطفال صورًا لأشياءٍ معينة وطلب منهم تسميتها. إذا لم يتمكن الأطفال من تسميتها، فقد سُئِلُوا عما إذا كانوا سيتعرفون على الاسم أم لا. ومقارنةً بأطفال الروضة، كان طلاب الصف الثالث أكثر دِقَّة في التنبؤ بأسماء الأشياء التي يمكنهم التعرف عليها.

المتغيرات المتعلقة بالمهمة Task Variables

إن معرفة الصعوبة النسبية لأشكالٍ مختلفة من التعلُّم واسترجاع أنواع مختلفة من المعلومات من الذاكرة يمثلان أجزاءً من الوعي ما وراء المعرفي. وعلى الرغم من أن أطفال الروضة وأطفال الصف الأول يعتقدون أن العناصر المألوفة أو التي يتم تسميتها بسهولة هي أسهل في تذكرها، فإن الأطفال الأكبر سنًّا هم الأفضل في التنبؤ بأنه يسهل تذكر العناصر المصنفة عن العناصر غير المرتبطة مفاهيميًّا (Duell, 1986). ومن الأرجح أن يعتقد الأطفال الأكبر سنًّا أن القصص المُنظَّمة أسهل في التذكر من أجزاء المعلومات غير المُنظَّمة. وفيما يتعلق بهدف التعلُّم، فإن طلاب الصف السادس يعرفون بشكلٍ أفضل من طلاب الصف الثاني أن الطلاب يجب عليهم استخدام إستراتيجيات قراءة مختلفة اعتمادًا على ما إذا كان الهدف من ذلك هو استدعاء القصة حرفيًّا (كلمة كلمة) word for word أو على حد تعبيرهم in their own words (Myers & Paris, 1978).

ولا تتطلب بعض المهام المدرسية كثيرًا من ما وراء المعرفة لأنه يمكن التعامل معها بشكلٍ روتيني. ويتمثل جزءٌ من القضية في الحوار الافتتاحي في استخدام مزيدٍ من المهام التي تتطلب ما وراء المعرفة، مع انخفاضٍ موازٍ في التعلُّم منخفض المستوى الذي يمكن تحقيقه بسهولة.

المتغيرات المتعلقة بالإستراتيجية Strategy Variables

تعتمد ما وراء المعرفة على الإستراتيجيات التي يستخدمها المُتعلِّمون. ويمكن للأطفال في سن ٣ و ٤ سنوات استخدام إستراتيجيات الذاكرة لتذكر المعلومات، لكن قدرتهم على استخدام الإستراتيجيات تتحسن مع النمو. ويستطيع الأطفال الأكبر سنًّا أن يبينوا طرقًا أكثر تساعدهم في تذكر الأشياء. وبغض النظر عن العمر، فمن المُرَجَّح أن يفكر الأطفال في أشياء خارجية (على سبيل المثال: كتابة ملاحظة) بدلًا من أشياء داخلية (على سبيل المثال: التفكير في القيام بشيءٍ ما). كما أن استخدام الطلاب لإستراتيجيات الذاكرة، مثل التسميع، والتفصيل يتحسن أيضًا مع النمو (Duell, 1986).

وعلى الرغم من أن عديدًا من الطلاب قادرون على استخدام إستراتيجيات ما وراء معرفية، فإنهم ربما لا يعرفون ما الإستراتيجيات التي تساعد في التعلُّم واسترجاع الذاكرة طويلة المدى LTM،

وربما لا يستخدمون تلك الإستراتيجيات المفيدة (Flavell, 1985; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). ومجرد وضع إستراتيجيةٍ لا يضمن استخدامها. *ونقص (عدم كفاية) الاستخدام utilization deficiency* هذا يكون أكثر شيوعًا في الأطفال الأصغر سنًّا (Justice, Baker-Ward, Gupta, & Jannings, 1997) ويبدو أنه ينبع من فهم الأطفال لكيفية عمل الإستراتيجية. ويفهم المُتعلِّمون الأكبر سنًّا أن التصميم على استخدام الإستراتيجية يؤدي إلى استخدام الإستراتيجية، مما يؤدي إلى نتيجة ما. ولا يملك الأطفال الأصغر سنًّا سوى فهمٍ جزئيٍّ للروابط بين النوايا، والأفعال، والنتائج. ويتطور هذا الفهم بين سن ٣ و ٦ سنوات (Wellman, 1990).

وعادةً ما تتفاعل المهمة، والإستراتيجية، والمتغيرات المتعلقة بالمُتعلِّم عندما ينخرط الطلاب في الأنشطة ما وراء المعرفية. ويراعي المُتعلِّمون نوع المادة التي يجب تعلمها (المهمة) وطولها، والإستراتيجيات المحتملة لاستخدامها (الإستراتيجية)، ومهارتهم في استخدام الإستراتيجيات المختلفة (المُتعلِّم). فإذا اعتقد المُتعلِّمون أن تدوين الملاحظات ووضع خطٍّ تحت الكلمة هما إستراتيجيتان جيدتان لتحديد النقاط الرئيسة في مقالةٍ تِقْنِيَّة وإذا اعتقدوا أنهم جيدون في وضع الخط تحت الكلمة ولكنهم سيئون في تدوين الملاحظات، فمن المُرَجَّح أن يقرروا استخدام إستراتيجية وضع خطٍّ تحت الكلمة. وكما أشار شرو وموشمان Schraw and Moshman (1995)، فإن المُتعلِّمين يقومون ببناء نظريات ما وراء معرفية تشمل المعرفة، والإستراتيجيات التي يعتقدون أنها فعالة في موقفٍ معين. ومثل هذه المعرفة ما وراء المعرفية تُعَد أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Dinsmore, Alexander, & Loughlin, 2008; Chapter 10).

ما وراء المعرفة والسلوك Metacognition and Behavior

إن فهم المهارات والإستراتيجيات التي تساعدنا في تعلُّم المعلومات وتذكرها يُعَد أمرًا ضروريًّا لكنه ليس كافيًا لتعزيز إنجازنا. وحتى أن الطلاب الذين يدركون ما يساعدهم في التعلُّم لا ينخرطون بشكلٍ متسق في أنشطة ما وراء معرفية لأسبابٍ مختلفة. ففي بعض الحالات، ربما لا تكون ما وراء المعرفة ضرورية لأنه يمكن تعلُّم المادة بسهولة. وقد يكون المُتعلِّمون أيضًا غير راغبين في تكريس الجهد لاستخدام أنشطة ما وراء معرفية. فالأخيرة هي مهامٌّ في حد ذاتها؛ تستغرق الوقت

والجهد. وربما لا يفهم المُتعلِّمون بشكلٍ كامل أن الإستراتيجيات ما وراء المعرفية تُحَسِّن أداءَهم، أو أنهم قد يعتقدون أنها تفعل ذلك لكنهم يعتقدون أن العوامل الأخرى، مثل الوقت المستغرق أو الجهد المبذول، هي أكثر أهمية للتعلُّم (Borkowski & Cavanaugh, 1979; Flavell & Wellman, 1977; Schunk & Rice, 1993).

وتُحَسِّن الأنشطة ما وراء المعرفية التحصيل، ولكن حقيقة أن الطلاب غالبًا لا يستخدمونها تمثل إشكالية بالنسبة للتربويين. ويحتاج الطلاب إلى أن يتعلموا قائمة من الأنشطة التي تتراوح ما بين تلك الأنشطة التي تنطبق على التعلُّم بشكلٍ عام (على سبيل المثال: تحديد الغرض من التعلُّم) إلى تلك الأنشطة التي تنطبق على مواقفٍ محددة (على سبيل المثال: وضع خطٍّ تحت النقاط المهمة في النص)، وينبغي تشجيعهم على استخدامها في سياقاتٍ مختلفة. وعلي الرغم من أهمية مكون التعلُّم *ما* the *what* component of learning، فإن *متى* *when*، *وأين* *where*، *ولماذا* *why* مكونات مهمة أيضًا لاستخدام الإستراتيجية. فتعليم *ما* *what* بدون هذه الأخيرة سَيُرِبك الطلاب فقط وقد يكون محبطًا؛ فالطلاب الذين يعرفون ما يجب القيام به لكنهم لا يعرفون متى يقومون به، أو أين، أو لماذا، قد يحتفظون بفاعلية ذات منخفضة للأداء الجيد (الفصل الرابع).

وفي كثيرٍ من الأحيان، يحتاج المُتعلِّمون إلى تعلُّم المعرفة التصريحية أو الإجرائية الأساسية بالإضافة إلى المهارات ما وراء المعرفية (Duell, 1986). ويحتاج الطلاب إلى مراقبة فهمهم للأفكار الرئيسة، لكن المراقبة تكون عديمة الجدوى pointless إذا لم يفهموا ما تعبر عنه الفكرة الرئيسة، أو كيفية إيجادها. ويجب تشجيع الطلاب على استخدام الإستراتيجيات ما وراء المعرفية –وهذه إحدى الآثار المترتبة على المناقشة في مدرسة نيكوسكاي المتوسطة– كما يجب إتاحة الفُرَص لتطبيق ما تعلموه خارج السياق التعليمي. كما يحتاج الطلاب أيضًا إلى تغذيةٍ راجعة حول مدى جودة تطبيق الإستراتيجية وكيفية استخدام الإستراتيجية لتحسين أدائهم (Schunk & Rice, 1993; Schunk & Swartz, 1993a). ويتمثل خطر تعليم إستراتيجية ما وراء معرفية معينة بالاقتران مع مهمة واحدة فقط في أن الطلاب سوف يرون أن الإستراتيجية لا تنطبق إلا على تلك المهمة أو على مهامٍ متشابهة إلى حدٍّ كبير، وهذا لا يعزز انتقال أثر التعلُّم. ومن المستحسن استخدام مهامٍ متعددة لتعليم الإستراتيجيات.

ما وراء المعرفة أثناء القراءة Metacognition During Reading

تُعَد ما وراء المعرفة أمرًا ذا صلة بالقراءة لأنها تُعنَى بفهم مقاصد وإستراتيجيات القراءة ومراقبتها (Dimmitt & McCormick, 2012). والقُرَّاء المبتدئون غالبًا لا يفهمون أساليب (اصطلاحات) المواد المطبوعة the conventions of printed material: في اللغة الإنجليزية، يقرأ المرء الكلمات من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل. وعادةً ما لا يراقب القُرَّاء المبتدئون والأكثر ضعفًا استيعابهم أو يضبطون إستراتيجياتهم وفقًا لذلك (Baker & Brown, 1984). والقُرَّاء الأكبر سنًّا والمَهَرَة هم أفضل في مراقبة الاستيعاب من القُرَّاء الأصغر سنًّا والأقل مهارة، على التوالي (Alexander et al., 1995).

ويأتي دَوْر ما وراء المعرفة عندما يضع المُتعلِّمون أهدافًا، ويقيمون مدى التقدم نحو تحقيق الهدف، وعمل التصحيحات اللازمة (McNeil, 1987). والقُرَّاء المَهَرَة لا يقدمون على جميع مهام القراءة بشكلٍ متماثل. إنهم يحددون هدفهم: إيجاد الأفكار الرئيسة، والقراءة من أجل التفاصيل، والقراءة التَّصَفُّحِية السريعة، والحصول على الخُلاصة، وما إلى ذلك. ثم يستخدمون الإستراتيجية التي يعتقدون أنها سوف تحقق الهدف. وعندما تكون مهارات القراءة متطورة للغاية، فإن هذه العمليات قد تحدث تلقائيًّا.

وأثناء القراءة، يتحقق القُرَّاء المَهَرَة من مدى تقدمهم. فإذا كان هدفهم هو تحديد الأفكار المهمة، وإذا لم يكتشفوا بعد قراءة بعض الصفحات أية أفكار مهمة، فمن الأرجح أن يُعيدوا قراءة هذه الصفحات. وإذا صادفوا كلمة لا يفهمونها، فإنهم يحاولون تحديد معناها من السياق أو مراجعة القاموس بدلًا من مواصلة القراءة.

وتشير الأدلة النمائية إلى وجود اتجاهٍ نحو مزيدٍ من الاعتراف بأوجه القصور في الاستيعاب وتصحيحها (Alexander et al., 1995). فغالبًا ما يعترف الأطفال الأصغر سنًّا بالإخفاقات في الاستيعاب بدرجةٍ أقل من الأطفال الأكبر سنًّا. والأطفال الأصغر سنًّا الذين لديهم استيعاب جيد قد يدركون مشكلة ما، ولكنهم ربما لا يستخدمون إستراتيجية معينة لحلها (على سبيل المثال: إعادة القراءة).و الأطفال الأكبر سنًّا لديهم استيعاب جيد يدركون المشكلات ويستخدمون إستراتيجيات للتصحيح.

ويطور الأطفال قدرات ما وراء معرفية من خلال التفاعلات مع الآخرين (الفصل الثامن). حيث يساعد البالغون (مثل، الآباء، والمُعلِّمين) في توجيه الأطفال من خلال خطوات الحل، وتذكيرهم بهدفهم ومساعدتهم في التخطيط لكيفية الوصول إلى هدفهم. وتتضمن إجراءات التدريس الفعالة إعلام الأطفال بالهدف، مما يجعلهم على علم بالمعلومات ذات الصلة بالمهمة، وترتيب موقف معين يُفضِي إلى حل المشكلة، وتذكيرهم بمدى تقدمهم نحو تحقيق أهدافهم.

ولقد نجحت برامج تعليم الإستراتيجية بشكلٍ عام في مساعدة الطلاب في تعلُّم الإستراتيجيات والحفاظ على استخدامها مع مرور الوقت (Pressley & Harris, 2006). وقد نادت براون وزملاؤها بضرورة أن يتضمن التدريب الإستراتيجي الممارسة المتعلقة باستخدام المهارات، وتعليم كيفية مراقبة نتائج الجهود التي يبذلها المرء، والتغذية الراجعة بشأن متى يمكن أن تكون الإستراتيجية مفيدة، وأين (Brown, 1980; Brown, Palincsar, & Armbruster, 1984).

وقد حددت بالينكسار وبراون Palincsar and Brown (1984) طلاب الصف السابع من ذوي مهارات الاستيعاب الفقيرة. وقد قامتا بتدريب الطلاب على التلخيص المُوَجَّه ذاتيًّا (المراجعة)، والاستجواب، والتوضيح، والتنبؤ. وقد تضمن التلخيص ذكر ما حدث في النص كما كان بمثابة اختبار ذاتي self-test على المحتوى. وقد تم توجيه الاستجواب نحو تحديد الفكرة الأساسية التي قد يطرحها المُعلِّم أو الاختبار حول هذه المادة. وقد تم استخدام التوضيح عندما كانت أجزاء النص غير واضحة ولم يتمكن الطلاب من تلخيصها بشكلٍ كافٍ. وقد تم استخدام التنبؤ عندما أشارت التلميحات النصية text cues إلى المعلومات المرتقبة.

وقد قام الباحثون بتعليم هذه الأنشطة بوصفها جزءًا من حوار تفاعلي بين المُعلِّم والطالب يُعرَف *بالتعليم التبادلي*. فمن خلال الدروس، يلتقى مُعلِّم بالغ مع الطلاب. في البداية يقوم المُعلِّم بنمذجة الأنشطة. ويقوم المُعلِّم والطلاب بقراءة مقطع معين بصمتٍ، وبعد ذلك يطرح المُعلِّم سؤالًا قد يطرحه المُعلِّم أو الاختبار، ويلخص المحتوى، ويوضح نقاطًا مزعجة، ويتنبأ بالمحتوى المستقبلي. وبعد عرض المُعلِّم المُنَمذَج، تبادل المُعلِّم والطلاب دَوْر المُعلِّم. في البداية، كان الطلاب يواجهون صعوبة في تولي دَوْر المُعلِّم؛ وكان المُعلِّم في كثيرٍ من الأحيان يُعيد صياغة العبارات والأسئلة للطلاب. وفي نهاية المطاف أصبح الطلاب أكثر قدرة على متابعة الإجراء وتنفيذ الأنشطة الأربعة.

ومقارنةً بالحالة التي تلقى فيها الطلاب التعليم الخاص بتحديد مكان المعلومات في النص، فقد أدى التعليم التبادلي إلى قدرٍ أكبر من المكاسب في الاستيعاب، والاستمرار بشكلٍ أفضل مع مرور الوقت، وتعميم أفضل لاختبارات الاستيعاب داخل قاعة الدراسة. وقد أظهر الطلاب الذين تعرضوا للتعليم التبادلي مزيدًا من التحسينات في جودة الملخصات والأسئلة المطروحة. وتُعَد نتائج الاستمرارية والتعميم مهمة؛ لأن التغيرات الناتجة عن برامج التدريب على الإستراتيجية ربما لا تحافظ على نفسها أو تُعَمَّم على مهامٍّ أخرى (Phye, 2001).

وقد وقع الحوار التالي بين مُعلِّم (م) teacher (T) وطالب (ط) student (S) في بداية برنامج التدريب (Palincsar & Brown, 1984).

إن الهيكل العظمي للثعبان مرنٌ للغاية وكذلك أجزاءٌ من جسمه -شيء ما مثل خرطومٍ مطاطي مع عظامٍ. ويمكن أن يحتوي العمود الفَقَاري للثعبان على ما يعادل ٣٠٠ فَقَرة، أي تقريبًا ١٠ أضعاف فقرات العمود الفَقَاري في الإنسان. وترتبط هذه الفَقَرات بأنسجة مُرْتَخِية ومطاطية تسمح بحركة سهلة. وبسبب هذا التركيب الفَقَاري القابل للانحناء والالتواء، يمكن للثعبان أن يحول جسمه تقريبًا في أي اتجاه وفي أية نقطة تقريبًا.

ط : معنى ذلك، إذا التف الثعبان حول نفسه، فلن يكسر أية عظام لأنه مرن.

م : والسبب في أنه مرنٌ جِدًّا هو ...

ط : إذا دَاسَ أحد الأشخاص على ذيله، فلن يتمكن من الحركة ما لم يكن مرنًا.

م : حسنًا. هذا ما يفسر لماذا سيكون من المفيد أن تكون مرنًا جِدًّا، ولكن ما الذي يجعل الثعبان مرنًا جِدًّا؟ أعتقد أن هذا جزء مهم من الملخص.

ط : حتى يتمكن من الحركة بشكلٍ أسرع؟

م : هذا سبب آخر لكونك مرنًا. دعني أقوم بعمل ملخص لك. سارة [الطالبة] Sara [the student] على حق. أهم شيء تعلمناه هو أن الثعبان مرن [الثعابين مرنة] snake[s are] للغاية. والسبب الذي يجعلهم يستطيعون الانحناء بسهولة هو أن لديهم كثير من العظام الصغيرة في عمودهم الفَقَاري ويمكن أن تتحرك كل منها بشكلٍ منفصل، مما يجعل الثعبان مرنًا جِدًّا. هل هذا منطقي؟ (ص ١٤٢)

وكلام المُعلِّم الأخير هو عرض توضيحي مُنَمذَج للتلخيص.

وهناك برامج قراءة أخرى تتضمن تعليم الإستراتيجية وتعلم الطلاب التنظيم الذاتي. على سبيل المثال، يجمع *برنامج تطوير الإستراتيجية المُنظَّمة ذاتيًّا* ***Self-Regulated Strategy Development program*** بين تعليم الإستراتيجية والتعليم المتعلق بالتنظيم الذاتي (مثل، المراقبة الذاتية، والتعليم الذاتي، ووضع الأهداف، والتعزيز الذاتي؛ Graham & Harris, 2003; Harris, Graham, & Santangelo, 2013; Mason, 2004). وقد أثبت هذا البرنامج فاعليته مع الأطفال ذوي صعوبات التعلُّم ومشكلات القراءة.

ويتضمن *تعليم القراءة المُوَجَّهة نحو المفهوم* ***Concept-Oriented Reading Instruction (CORI)*** تعليم إستراتيجية معرفية بشأن الإستراتيجيات الخاصَّة بتنشيط المعرفة الأساسية، والاستجواب، والبحث عن المعلومات، والتلخيص، والتنظيم البياني، وتحديد بنية القصة (Guthrie et al., 2004; Guthrie, Wigfield, & Perencevich, 2004; Wigfield, Tonks, & Klauda, 2009). وقد أظهر تعليم القراءة المُوَجَّهة نحو المفهوم CORI فاعليته في زيادة الاستيعاب القرائي لدى الطلاب.

وتؤدي الدافعية دَوْرًا حاسمًا في الاستيعاب القرائي. وقد أدمج جثري، وويجفيلد، وفونسيكر Guthrie, Wigfield, and VonSecker (2000) تعليم إستراتيجية القراءة مع محتوى علمي، ووجدوا فوائد كبيرة بالنسبة لدافعية الطلاب مقارنةً بالتعليم التقليدي الذي يركز على تغطية المادة التعليمية. ومن المفترض أن يزداد اهتمام الطلاب مع الاستخدام الحقيقي لإستراتيجيات القراءة الفعالة. كما يتضمن برنامج تعليم القراءة المُوَجَّهة نحو المفهوم The CORI program ممارسات دافعية مثل وضع الأهداف وإعطاء الطلاب خياراتٍ. ومقارنةً بتعليم الإستراتيجية وحدها، وجد جثري وآخرون Guthrie et al. (2004) أن تعليم القراءة المُوَجَّهة نحو المفهوم CORI قد أدى إلى فوائد أكبر في الاستيعاب، والدافعية، واستخدام الإستراتيجيات.

ويُظهِر بحثٌ آخر أن العوامل الدافعية تؤثر في نتائج القراءة. فقد وجد ميس وميلر Meece and Miller (2001) أن أهداف إتقان المهمة تنبأت باستخدام الطلاب لإستراتيجيات التعلُّم في تعليم القراءة. وبعد مراجعة عددٍ كبيرٍ من الدراسات، استنتج بلوك، وأوستدام، وأوتر، ووأوفرمات Blok, Oostdam, Otter, and Overmaat (2002) أن التعليم بمساعدة الكمبيوتر كان فعالًا في بداية تعليم القراءة. ومن الممكن أن تساعد الفوائد الدافعية لأجهزة الكمبيوتر في تطوير مهارة القراءة

المبكرة. وقد قام مورجان وفوتشز Morgan and Fuchs (2007) بفحص خمس عشرة دراسة وحصل على علاقة ارتباطية إيجابية بين مهارات القراءة لدى الأطفال والدافعية وحصلوا أيضًا على أدلة تشير إلى أن المهارات والدافعية يمكن أن تؤثر في بعضها.

وقد استلزمت الزيادة في عدد مُتعلِّمي اللغة الإنجليزية في مدارس الولايات المتحدة توسيع البرامج لهم. فبالنسبة لتعليم اللغة الإنجليزية، يتم غالبًا إلحاق الطلاب في برامج مكثفة أو برامج تعليم الإنجليزية بوصفها لغة ثانية. وفي البرامج المكثفة، يتعلم الطلاب اللغة الإنجليزية في قاعة دراسة يتحدث جميع من فيها الإنجليزية مع دعم رسمي أو غير رسمي عندما يواجهون صعوبات. وفي برامج تعليم الإنجليزية بوصفها لغةً ثانية، يتلقى الطلاب التعليم في مجال القراءة وربما موضوعاتٍ أخرى بلغاتهم الأم native languages. وغالبًا ما يتحول الطلاب إلى تعليم اللغة الإنجليزية عند قُرابَة الصفين الثاني والثالث. وقد قارن سلافين وشيونغ Slavin and Cheung (2005) بين البرامج المكثفة وبرامج تعليم الإنجليزية بوصفها لغة ثانية، ووجدا ميزة في برامج تعليم الإنجليزية بوصفها لغة ثانية تتعلق بكفايات القراءة لدى الطلاب؛ ومع ذلك، كان عدد الدراسات التي قاما بمراجعتها صغيرًا، وهناك حاجة إلى دراسات طولية لتحديد التأثيرات طويلة المدى.

تعلُّم المفهوم
Concept Learning

طبيعة المفاهيم The Nature of Concepts

إن عمليات التعلُّم المعرفي مُتَضَمَّنَة في تعلُّم المفهوم. *والمفاهيم* هي مجموعات مُصَنَّفة من الأشياء، أو الرموز، أو الأحداث التي تتشارك في الخصائص المشتركة، أو السمات بالغة الأهمية. والمفهوم هو بناءٌ عقلي أو تمثيل للفئة التي تسمح للمرء بتحديد أمثلة ولاأمثلة (أمثلة لا تنتمي للمفهوم) nonexamples للفئة. وقد تنطوي المفاهيم على أشياء ملموسة (على سبيل المثال: "طاولة،" و"كرسي،" و"قطة") أو أفكار مجردة (على سبيل المثال: "الحب،" و"الديمقراطية،" و"الكُلِّية"). وفي الواقع، هناك عديدٌ من أنواع المفاهيم (لمراجعة تفصيلية، انظر Medin, Lynch, & Solomon, 2000). ويشير *تعلُّم المفهوم* إلى تكوين تمثيلاتٍ لتحديد السمات، وتعميمها على أمثلة جديدة، وتمييز الأمثلة عن اللاأمثلة.

وقد استكشفت الدراسات المبكرة التي أجراها برونر، وجودنو، وأوستن Bruner, Goodnow, and Austin (1956) طبيعة المفاهيم. حيث قدموا للمُتعلِّمين صناديق تصور الأنماط الهندسية. بحيث يمكن تصنيف كل نمط باستخدام أربع سمات مختلفة: عدد المُثيرات (واحد، واثنان، وثلاثة)؛ والشكل (دائرة، ومربع، وصليب)؛ واللون (أحمر، وأخضر، وأسود)؛ وعدد الحدود على الصندوق (واحد، واثنان، وثلاثة). وكانت المهمة متمثلة في تحديد المفهوم المتمثل في المجموعات الفرعية المختلفة للصناديق.

ويمكن أن تتنوع تشكيلة الميزات في مهمة تعلُّم المفهوم لإنتاج مفاهيمٍ مختلفة. حيث يتم تمثيل *مفهوم الاقتران conjunctive concept* بميزتين أو أكثر (على سبيل المثال: دائرتان حمراوان two red circles). وهناك ميزات أخرى (عدد الحدود) ليست ذات صلة. ويتم تمثيل *مفهوم القطع (الفصل) disjunctive concept* بميزة واحدة من ميزتين أو أكثر؛ على سبيل المثال: دائرتان من أي لون أو دائرة حمراء واحدة. ويحدد *مفهوم العلائقية relational concept* العلاقة بين الخصائص التي يجب أن تكون موجودة، فمثلًا عدد الكائنات في الشكل يجب أن يفوق عدد الحدود (نوع الكائن ولونه غير مهمين).

وقد وجد برونر وآخرون Bruner et al. (1956) أن المُتعلِّمين قد صاغوا فرضية حول القاعدة التي يقوم عليها المفهوم. ويمكن التعبير عن القواعد في صيغة إذا–عندئذٍ if-then form. والقاعدة التي تصنف قطة أليفة pet cat قد تكون: "إذا كانت مستأنسة domesticated، ولديها أربعة أرجل، وفَرْو fur، وشَوارِب whiskers، وذيل، وصغيرة نسبيًّا، وتُصدِر صوت "المُواء meow،" عندئذٍ تكون قطة." وعلى الرغم من وجود استثناءاتٍ، فإن هذه القاعدة سوف تصنف القطط بشكلٍ دقيقٍ معظم الوقت. ويحدث التعميم عندما يتم تطبيق القاعدة على مجموعة متنوعة من القطط.

ويميل الناس إلى صياغة القواعد بسرعة (Bruner et al., 1956). وبالنسبة لأي مفهوم معين، فإنهم يحتفظون بالقاعدة طالما أنها تحدد بشكلٍ صحيح شواهِد instances ولاشواهِد (شواهِد لا تنتمي للمفهوم) noninstances خاصَّة بالمفهوم ويقومون بتعديلها عند فشلها في القيام بذلك. ويكتسب المُتعلِّمون المفاهيم بشكلٍ أفضل عندما يتم تزويدهم *بشواهِدٍ إيجابية positive instances*، أو أمثلة تتعلق بالمفهوم. ويكون التعلُّم أبطأ بكثيرٍ مع *الشواهِد السلبية (اللاشواهِد) negative (non-*

instances). وعند محاولة تأكيد القاعدة التي يقوم عليها المفهوم، يفضل الناس أن يتلقوا شواهِد إيجابية وليس سلبية.

وتنبثق *نظرية تحليل الملامح features analysis theory* الخاصَّة بتعلُّم المفاهيم عن عمل برونر وغيره وتفترض أن المفاهيم تتضمن القواعد التي تحدد الملامح بالغة الأهمية أو السمات الداخلية (الضرورية) للمفهوم (Gagné, 1985; Smith & Medin, 1981). ومن خلال الخبرات مع المفهوم، يَصُوغُ المرء القاعدة التي تفي بالشروط ويحتفظ بالقاعدة طالما أنها تعمل بفاعلية.

وتتوقع وجهة النظر هذه أن الشواهِد المختلفة للمفهوم ينبغي التعرف عليها بسرعةٍ بنفس القدر لأنه يتم الحُكْم على كل منها في ضوء ملامح حرجة؛ لكن ليس هذا هو الحال دائمًا. حيث يجد معظم الأشخاص أن بعض الشواهِد الخاصَّة بفئة معينة (على سبيل المثال: الدولفين dolphin حيوان ثديي) يَصعُب التحقق منها أكثر من غيرها (على سبيل المثال: الكلب حيوان ثديي). وهذا يسلط الضوء على المشكلة المتمثلة في أنه لا يمكن تعريف مفاهيمٍ عديدة بِدِقَّة من حيث مجموعة من السمات بالغة الأهمية.

والمنظور الثاني هو *نظرية النموذج الأولي* (Rosch, 1973, 1975, 1978). والنموذج الأولي هو صورة مُعَمَّمَة للمفهوم، التي قد تتضمن فقط بعض السمات التعريفية (المحددة) للمفهوم. وعند مواجهة أحد الشواهِد، فإن المرء يستدعي النموذج الأولي الأكثر احتمالًا من الذاكرة طويلة المدى LTM ويقارنه بالشاهِد لمعرفة ما إذا كانا يتطابقان. وقد تتضمن النماذج الأولية بعض السمات غير المحددة (الاختيارية). وفي مصطلحات مُعالَجَة المعلومات، يمكن اعتبار النماذج الأولية على أنها *مُخَطَّطات* (Andre, 1986)، أو أشكال منظمة للمعرفة التي لدينا حول مفهوم معين (الفصل الخامس).

وتدعم الأبحاث التنبؤ الخاص بنظرية النماذج الأولية بأن الشواهِد الأقرب إلى النموذج الأولي (على سبيل المثال: النموذج الأولي = "طائر"، والشواهِد = "طائر أبو الحِنَّاء robin" و"عُصْفور sparrow") يتم التعرف عليها بشكلٍ أسرع من تلك الشواهِد الأقل نمطية (مثل "بُومَة owl" و"نَعامَة ostrich"؛ Rosch, 1973). وأحد المخاوف هو أن نظرية النموذج الأولي تشير إلى أن الناس سيخزنون آلاف النماذج الأولية في الذاكرة طويلة المدى LTM، التي ستستهلك مساحة أكبر

بكثيرٍ من القواعد. والشاغل الثاني هو أن المُتعلِّمين يمكنهم بسهولة بناء نماذجَ أولية غير صحيحة إذا سُمِحَ لهم بتضمين بعض الخصائص غير المحددة وليس كل الخصائص الضرورية.

ومن الممكن الجمع بين أوضاع تحليل الملامح والنماذج الأولية. وبالنظر إلى أن النماذج الأولية تتضمن ملامح حرجة، فقد نستخدم النماذج الأولية لتصنيف الشواهِد الخاصَّة بالمفاهيم التي تُعَد نموذجية (Andre, 1986). وبالنسبة للشواهِد التي تتسم بالغموض، قد نستخدم تحليل الملامح بالغة الأهمية، الذي قد يعدل قائمة الملامح بالغة الأهمية لدمج ملامح جديدة.

ويتغير فهم الأطفال للمفاهيم مع التطور والخبرة. وهناك عديد من الطرق التي يمكن أن يحدث بها تغير مفاهيمي conceptual change (Chinn & Samarapungavan, 2009)، بما في ذلك الحالات التي يدرك فيها المُتعلِّمون أن القواعد المناسبة لمجالٍ معين يمكن أيضًا أنه تنطبق على مجالٍ آخر (Ohlsson, 2009). والأطفال الذين يمرون بمرحلة انتقالية فيما يتعلق بمعنى المفهوم يمكن في الوقت نفسه أن يضعوا في اعتبارهم فرضية مسبقة أثناء تطويرهم لفرضية مُنَقَّحة (Goldin-Meadow, Alibali, & Church, 1993). ويتفق هذا التفسير مع افتراض كلاوسمير Klausmeier's position، الذي ستتم مناقشته بعد ذلك.

تحقيق المفهوم Concept Attainment

تشير الأبحاث إلى وجود طرقٍ متعددة لتعلم وتعديل المفاهيم (Chinn & Samarapungavan, 2009). وإحدى طرق تطوير النماذج الأولية هي أن تتعرض لشاهِد نموذجي للمفهوم الذي يعكس السمات الكلاسيكية (Klausmeier, 1992). والطريقة الثانية هي من خلال استخلاص الملامح من مثالين أو أكثر؛ بالنسبة للطيور، قد تكون الملامح "ريش" و"ساقين" و"منقار" و"يطير،" على الرغم من أن ليس كل الملامح تنطبق على كل فرد في الفئة. ويتم تنقيح النماذج الأولية وتوسيعها عندما يتعرض المرء لأمثلة جديدة للمفهوم؛ وعلى هذا النحو، "يعيش في الغابة" (الببغاء) و"يعيش بجوار المحيط" (طيور النَورَس seagull).

وتشتمل نظرية جانييه Gagné's (1985) theory (الفصل الخامس) على المفاهيم بوصفها شكلًا مركزيًّا من أشكال التعلُّم. ويجب أن يكون لدى المُتعلِّمين في بادئ الأمر قدرات أساسية مسبقة للتمييز بين ملامح المُثير (أي التمييز بين الملامح ذات الصلة وغير ذات الصلة).

وفي وجهة نظر جانييه Gagné's (1985) view، يشتمل تعلُّم المفهوم على *تسلسلٍ متعدد المراحل multistage sequence*. أولًا: يتم تقديم ملمح المُثير the stimulus feature بوصفه شاهِدًا للمفهوم جنبًا إلى جنبٍ مع اللاشاهِد. ويؤكد المُتعلِّم القدرة على إجراء التمييز. وفي مرحلة (التعميم) اللاحقة، يحدد المُتعلِّم الشواهِد واللاشواهِد. ثالثًا: يتم تنويع ملمح المُثير -الذي من المقرر أن يصبح المفهوم- ويُقَدَّم إلى جانب اللاشواهِد. ويتم التحقق من تحقيق المفهوم من خلال طلب تحديد عدة شواهِد من الفئة باستخدام المُثيرات التي لم تكن تُستَخدَم في السابق في التعلُّم. وخلال تلك العملية، يتم تعزيز الاستجابات الصحيحة، ويحدث تعلُّم بالاقتران (الفصل الثالث) من خلال تقديم عدة شواهِد للمفهوم في ارتباطٍ وثيق.

وقد قام كلاوسمير Klausmeier (1990, 1992) بتطوير واختبار نموذج خاص بتحقيق المفهوم. ويفترض هذا النموذج تسلسل من أربع مراحل four-stage sequence: الملموسة، والهُوِيَّة، والتصنيفية، والشكلية. وتُعَد الكفاية أمرًا ضروريًّا في كل مستوى للتحقيق في المستوى اللاحق. وتمثل عملية تحقيق المفهوم تفاعلًا بين التطور، والخبرة غير الرسمية، والتعليم الرسمي.

وعند *المستوى الملموس concrete level*، يمكن للمُتعلِّمين إدراك عنصرٍ ما على أنه نفس الشيء الذي واجهه سابقًا عندما يبقى السياق أو التوجه المكاني الذي واجهه فيه في الأصل كما هو. ويتطلب هذا المستوى من المُتعلِّمين التركيز على هذا العنصر، وتمييزه على أنه مختلف عن العناصر المحيطة به على أساس سمة واحدة أو أكثر من السمات المُحَدِّدة، وتمثيله في الذاكرة بوصفه صورة بصرية، واسترجاعها من الذاكرة طويلة المدى LTM لمقارنتها مع صورة جديدة وتحديد أنه نفس العنصر. وهكذا، قد يتعلم المُتعلِّم التعرف على المثلث متساوي الأضلاع equilateral triangle وتمييزه عن المثلث قائم الزاوية أو متساوي الساقين right or isosceles triangle.

ويتميز *مستوى الهُوِيَّة identity level* بالتعرف على عنصرٍ ما بوصفه نفس العنصر الذي تمت مواجهته سابقًا عند ملاحظة العنصر من منظورٍ مختلف أو بطريقةٍ مختلفةٍ. وتتضمن هذه المرحلة العمليات نفسها كما في المستوى الملموس بالإضافة إلى عملية التعميم. ومن ثَمَّ، سيتمكن المُتعلِّم من التعرف على المثلثات متساوية الأضلاع في اتجاهات أو أوضاعٍ مختلفة على الصفحة.

ويتطلب *المستوى التصنيفي classificatory level* أن يدرك المُتعلِّمون عنصرين على الأقل على أنهما متكافئان. ويتطلب الأمر تعميمًا إضافيًّا؛ ففي حالة المثلثات متساوية الأضلاع، ينطوي ذلك على

إدراك مثلث متساوي الأضلاع تكون أضلاعه صغيرة على أنه متكافئٌ مع مثلثٍ متساوي الأضلاع تكون أضلاعه أكبر. وتستمر العملية حتى يتمكن المُتعلِّم من التعرف على الأمثلة واللاأمثلة؛ وفي هذه المرحلة، على أية حال، ربما لا يفهم المُتعلِّم أساس التصنيف (على سبيل المثال: تساوي طول الضلع والزوايا). والقدرة على تسمية المفهوم ليست ضرورية عند هذا المستوى، ولكن، كما هي الحال في المراحل السابقة، يمكن أن ييسر اكتساب المفهوم.

ويتطلب *المستوى الشكلي* النهائي the final *formal level* من المُتعلِّم أن يحدد أمثلة ولاأمثلة على المفهوم، ويسمي المفهوم وسماته المُحَدِّدة، ويحدد المفهوم، ويحدد السمات التي تميزه عن المفاهيم وثيقة الصلة (أي؛ ثلاثة أضلاع متساوية وزوايا). وإتقان هذه المرحلة يتطلب من المُتعلِّم أن يقوم بتنفيذ عمليات معرفية عند المستوى التصنيفي ومجموعة من عمليات التفكير العُليا التي تتضمن وضع فرضياتٍ hypothesizing، والتقييم، والاستنتاج.

ونموذج المرحلة هذا له مضامين تعليمية بالنسبة للمُتعلِّمين عند مراحل مختلفة من التطور. ويمكن أن يتوزع التعليم عبر عدة صفوف يتم فيها مراجعة المفاهيم بشكلٍ دوري عند مستويات أعلى من التحقيق. ويتم تزويد الأطفال الصغار مبدئيًّا بمرجعياتٍ ملموسة، ومع التطور، يصبحون قادرين على العمل عند مستوياتٍ معرفية أكثر تجريدًا. على سبيل المثال، قد يتعلم الأطفال الصغار مفهوم "الأمانة" من خلال رؤية أمثلة محددة (على سبيل المثال: عدم السَرِقَة، إعادة شيء ما ليس لك)، ولكن مع التطور يمكنهم فهم المفهوم بمصطلحاتٍ أكثر تجريدًا وتعقيدًا. (على سبيل المثال: التعرف على التغذية الراجعة الصادقة من قِبَل المشرف على أداء العامل؛ ومناقشة فوائد الأمانة).

تعليم المفاهيم Teaching of Concepts

لقد طور تينيسون Tennyson (1980, 1981; Tennyson, Steve, & Boutwell, 1975) نموذجًا لتعليم المفاهيم بناءً على الأبحاث الإمبريقية. ويتضمن هذا النموذج الخطوات التالية (Tennyson & Park, 1980):

- حدد بنية المفهوم لتشمل المفاهيم العُليا، ومتساوية الرتبة، والتابعة، وحدد السمات بالغة الأهمية والمتغيرة (على سبيل المثال: الملامح التي يمكن أن تختلف بشكلٍ مشروع ولا تؤثر في المفهوم).

- عرف المفهوم من حيث السمات بالغة الأهمية، وجَهِّز عدة أمثلة مع السمات بالغة الأهمية والمتغيرة.
- رتب الأمثلة في مجموعات استنادًا إلى السمات، وتأكد من أن الأمثلة لها سمات متغيرة متماثلة ضمن أية مجموعة تحتوي على أمثلة من كل من المفاهيم متساوية الرتبة.
- رتب وقدم المجموعات من حيث الاختلاف وصعوبة الأمثلة، ورتب الأمثلة في أية مجموعة وفقًا لمعرفة المُتعلِّم الحالية.

ويمكن تمثيل معظم المفاهيم في التسلسل الهرمي باستخدام المفاهيم *العُليا* (أعلى رتبة) (higher) *superordinate* *والتابعة* (أدنى رتبة) (lower) *subordinate*. وبالنسبة لأي مفهوم معين، قد تكون هناك مفاهيم مماثلة على نفس المستوى تقريبًا في التسلسل الهرمي؛ وهذه تعرف باسم المفاهيم *متساوية الرتبة* *coordinate* concepts. على سبيل المثال، مفهوم "القط المنزلي" لديه "فصيلة قطط cat family" و"الثدييات" بوصفهما من المفاهيم العُليا، وسلالات مختلفة (قصير الشعر، والسيامي) بوصفها مفاهيم تابعة، وهناك أفراد آخرين من فصيلة القطط (الأسد، والنمر) بوصفهم مفاهيم متساوية الرتبة. وللمفهوم سمات حرجة (مثل، مخالب، وأسنان) وسمات متغيرة (مثل، طول الشعر، ولون العين). وتضم *مجموعة ما* أمثلة ولاأمثلة على المفهوم (على سبيل المثال: الكلب، والسنجاب squirrel).

وعلى الرغم من أنه يجب تعريف المفهوم بسماته بالغة الأهمية قبل تقديم الأمثلة واللاأمثلة، فإن تقديم تعريفٍ لا يضمن أن الطلاب سيتعلمون المفهوم. ويجب أن تختلف الأمثلة على نطاقٍ واسع في السمات المتغيرة، ويجب أن تختلف الأمثلة عن اللاأمثلة في عددٍ صغيرٍ من السمات بالغة الأهمية في نفس الوقت. وهذا النمط من العرض التقديمي يمنع الطلاب من الإفراط في التعميم overgeneralizing (تصنيف اللاأمثلة بأنها أمثلة) وخفض التعميم undergeneralizing (تصنيف الأمثلة بأنها لاأمثلة).

والإشارة إلى العلاقات بين الأمثلة هي طريقة فعالة لتعزيز التعميم. وإحدى الوسائل هي استخدام *خرائط المفاهيم (معرفية)* *concept (knowledge) maps*، أو المُخَطَّطات البيانية التي تمثل

الأفكار في صورة تَجَمُّعات الرابطة والعقدة node-link assemblies (Nesbit & Adesope, 2006). وقد أظهرت أودونيل وآخرون O'Donnell et al. (2002) أن التعلُّم يتم تيسيره باستخدام الخرائط المعرفية حيث تكون الأفكار مترابطة. كما وجد نسبيت وأديسوب Nesbit and Adesope أن خرائط المفاهيم قد حسنت من احتفاظ الطلاب بالمعرفة. ويحتوي التطبيق ٧-٣ على اقتراحات لتعليم المفاهيم.

التطبيق (٧-٣)

تعليم المفاهيم Teaching of Concepts

يتضمن تعلُّم المفاهيم تحديد السمات وتعميمها على أمثلة جديدة، وتمييز الأمثلة عن اللاأمثلة. واستخدام المفاهيم العُليا، ومتساوية الرتبة، والتابعة (الأدنى) والسمات بالغة الأهمية والمتغيرة لتقديم المفهوم المراد تعلمه يجب أن يساعد الطلاب في تحديد بنيته بوضوح.

ويمكن لمُعلِّم رياض الأطفال الذي يقدم وحدة لتعليم الطلاب التعرف على الأشكال والتمييز بينها (الدائرة، والمربع، والمستطيل، والشكل البيضاوي، والمثلث، والشكل الماسي) أن يجعل الأطفال في البداية يجمعون أشياءً متشابهة في الشكل ويحددون السمات الأساسية (على سبيل المثال: المربع له أربعة أضلاع مستقيمة، وأضلاعه متساوية الطول) والسمات المتغيرة (المربعات، والمستطيلات، والمثلثات، والأشكال الماسية لها أضلاع مستقيمة ولكنها ذات عدد مختلف من الأضلاع بأطوال مختلفة ومُرتَّبة بطرق مختلفة). وقد يركز المُعلِّم بعد ذلك على شكلٍ معين من خلال تقديم أمثلةٍ مختلفة تمثل كل شكل بحيث يمكن للأطفال مقارنة السمات مع سمات الأشكال الأخرى. وبالنسبة للتقدم في المحتوى، قد يقدم المُعلِّم أشكالًا مألوفة للطلاب (على سبيل المثال: دائرة، ومربع) قبل الانتقال إلى أشكال أقل شيوعًا (على سبيل المثال: متوازي الأضلاع parallelogram).

قدمت الآنسة لاوتر Ms. Lautter وحدة عن الثدييات mammals من خلال جَعْل طلابها بالمرحلة الابتدائية يقومون بفرز قائمة من الحيوانات المختلفة في مجموعات حيوانات رئيسة. ثم بعد ذلك ناقش الطلاب الفروق الرئيسة بين مجموعات الحيوانات. وبعد مراجعة هذه الحقائق، ركزت على مجموعة البرمائيات amphibian من خلال توسيع المعرفة حول الخصائص الطبيعية ومراجعة سمات أخرى مثل عادات الأكل، والبيئة المثالية، والمناخ.

وقد أظهر مُعلِّم التاريخ شريحة تصور مختلف مجموعات المهاجرين immigrant groups التي استقرت في الولايات المتحدة. وبعد مراجعة الفترات الزمنية التي جاءت فيها كل مجموعة إلى أمريكا، ناقش هو والطلاب أسباب مَجيء كل مجموعة، والمكان الذي استقروا فيه بصفةٍ أساسية في البلاد، وأنواع التجارة التي مارسوها. ثم وصفوا تأثير كل مجموعة بشكلٍ منفصلٍ وجماعي في نمو وتقدم الولايات المتحدة.

ويعتمد العدد الأمثل من الأمثلة المعروضة على خصائص المفهوم مثل عدد السمات ودرجة تَجَرُّد abstractness المفهوم. وعادةً ما تحتوي المفاهيم المجردة على أمثلة مادية أقل من المفاهيم الملموسة، وقد يكون من الصعب على المُتعلِّمين فهم أمثلة المفاهيم المجردة. ويعتمد تعلُّم المفهوم أيضًا على سمات المُتعلِّم مثل العمر والمعرفة السابقة (Tennyson & Park, 1980). حيث يتعلم الطلاب الأكبر سنًّا أفضل من الطلاب الأصغر سنًّا، ويتفوق الطلاب ذوو المعرفة الأكثر صلة بالموضوع على أولئك الطلاب الذين تنقصهم مثل هذه المعرفة.

وعند تعليم المفاهيم، من المفيد تقديم أمثلةٍ تختلف في السمات الاختيارية ولكنها تمتلك سمات ذات صلة مشتركة بحيث يمكن الإشارة إلى تلك السمات الأخيرة بوضوح، إلى جانب أبعاد غير ذات صلة. وعند تعليم المفهوم "المثلث قائم الزاوية،" على سبيل المثال: فإن الحجم غير ذات صلة، وكذلك الجهة التي يرى منها. ويمكن للمرء أن يقدم مثلثات قائمة الزوايا ذات أحجام مختلفة تشير إلى اتجاهاتٍ مختلفة. ويُعَد استخدام الأمثلة العملية إستراتيجية تعليمية معرفية فعالة (Atkinson, Derry, Renkl, & Wortham, 2000).

ويجب ألا يتعلم الطلاب فقط تعميم المثلثات قائمة الزاويا، بل يجب عليهم أيضًا أن يتعلموا تمييزها عن المثلثات الأخرى. ولتعزيز تمييز المفهوم، ينبغي على المُعلِّمين تقديم شواهِدٍ سلبية تختلف بوضوح عن الشواهِد الإيجابية. ومع تطور مهارات الطلاب، يمكن تعليمهم كيفية تقديم تمييزٍ أدق. وتساعد الاقتراحات الواردة في الجدول ٧-٢ في تعليم الطلاب كيفية التعميم والتمييز بين المفاهيم.

ويتطلب هذا النموذج تحليلًا دقيقًا للبنية التصنيفية لمفهوم ما. والبنية مُحَدَّدة بشكلٍ جيد لعديدٍ من المفاهيم (على سبيل المثال: المملكة الحيوانية)، لكن بالنسبة لمفاهيم أخرى عديدة -خاصَّةً

المفاهيم المجردة- فإن الروابط مع المفاهيم الأعلى والأدنى، بالإضافة إلى الروابط مع المفاهيم متساوية الرتبة، تُعَد إشكالية.

الجدول (٧-٢). تعميم وتمييز المفاهيم Generalizing and discriminating concepts

الخطوة	أمثلة
سَمِّ المفهوم	كرسي
عَرِّف المفهوم	مقعد له ظهر لشخصٍ واحد
قَدِّم سماتًا ذات صلة	مقعد، وظهر
قَدِّم سماتًا غير ذات صلة	سيقان، وحجم، ولون، ومادة
قَدِّم أمثلة	كرسي مُريح، وكرسي عالٍ، وكرسي قُماش
قَدِّم لاأمثلة (أمثلة لا تنتمي للمفهوم)	أَرِيكَة، منضدة، كرسي بلا ظهر

العمليات الدافعية Motivational Processes

أكد بنتريتش، وماكس، وبويل Pintrich, Marx, and Boyle (1993) أن التغير المفاهيمي يتضمن أيضًا *عمليات دافعية* (على سبيل المثال: أهداف، وتوقعات، وحاجات). وقد قال هؤلاء المؤلفون أن هناك أربعة شروط ضرورية لحدوث التغير المفاهيمي. أولًا: هناك حاجة إلى عدم الرضا عن مفاهيم المرء الحالية؛ فالتغير يكون غير محتمل إذا شعر الناس بأن مفاهيمهم دقيقة أو مفيدة. ثانيًا: يجب أن يكون المفهوم الجديد واضحًا (مفهومًا) -يجب أن يفهم الناس المفهوم لكي يتبنوه. ثالثًا: يجب أن يكون المفهوم الجديد منطقيًّا (مُقنِعًا) -يجب أن يفهم المُتعلِّمون كيف يتناسب مع غيرها من أوجه الفهم other understandings فيما يتعلق بكيفية تطبيقه. وأخيرًا، يجب أن ينظروا إلى المفهوم الجديد على أنه مُثمِر fruitful -كونه قادر على تفسير الظاهرة واقتراح مجالات جديدة للتحقيق أو التطبيق.

وتدخل العمليات الدافعية في أماكنٍ متعددة في هذا النموذج. على سبيل المثال، تُظهِر الأبحاث أن أهداف الطلاب توجه انتباههم وجهدهم، وأن فاعليتهم الذاتية ترتبط بشكلٍ إيجابي بالدافعية، واستخدام إستراتيجيات المهمة الفعالة، واكتساب المهارات (Schunk, 2012). عِلاوَةً على

ذلك، فإن الطلاب الذين يعتقدون أن التعلُّم مفيد وأن إستراتيجيات المهمة فعالة يُظهِرون دافعية وتعلُّمًا أعلى (Pressley et al., 1990; Schunk & Rice, 1993). وقد ثبت أن الأهداف، وفاعلية الذات، والتقييمات الذاتية للكفاية تعزز التعلُّم والتنظيم الذاتي في مجالات مثل الاستيعاب القرائي، والكتابة، والرياضيات، واتخاذ القرار (Pajares, 1996; Schunk & Pajares, 2009; Schunk & Swartz, 1993a; Wood & Bandura, 1989; Zimmerman & Bandura, 1994). ونرى في الحوار الافتتاحي أن التحول نحو مزيدٍ من حل المشكلات قد حسن بالفعل من دافعية الطلاب للتعلُّم.

باختصارٍ، تشير الأدبيات إلى أن التغير المفاهيمي ينطوي على التفاعل بين إدراكات الطلاب المعرفية ومعتقداتهم الدافعية (Pintrich et al., 1993)، مما يؤثر في التعليم. وبدلًا من مجرد مساعدة المُتعلِّمين في بناء المعرفة، فإنه يجب على المُعلِّمين أن يضعوا في اعتبارهم أفكار الطلاب الموجودة مسبقًا عند التخطيط للتعليم والتأكد من أن التعليم يتضمن الدافعية للتعلُّم.

وهذه الأفكار قابلة للتطبيق إلى حدٍّ كبير على العلوم، حيث يتم بناء المعرفة من قِبَل المُتعلِّمين بدلًا من مجرد انتقالها (Driver, Asoko, Leach, Mortimer, & Scott, 1994; Linn & Eylon, 2006). وهناك قضية مُثيرة للاهتمام وهي كيفية تطوير الطلاب للمفاهيم الخطأ العلمية scientific misconceptions والنماذج العلمية البسيطة (Windschitl & Thompson, 2006). وهناك مهمة كبيرة تتمثل في مساعدة الطلاب في تحدي المفاهيم الخطأ وتصحيحها (Sandoval, 1995). ويمكن أن تكون الخبرات التي تؤدي إلى صراعٍ معرفي مفيدة (Mayer, 1999; Sandoval, 1995; Williams & Tolmie, 2000). وقد يترتب على ذلك جَعْل الطلاب ينخرطون في أنشطة عملية ويعملون مع الآخرين (على سبيل المثال: في المناقشات) لتفسير خبراتهم من خلال الاستجواب الانتقائي (على سبيل المثال: "لماذا تعتقد ذلك؟" و"كيف اكتشفت ذلك؟"). ويتناسب هذا النهج مع تأكيد فيجوتسكي Vygotskian emphasis التأثيرات الاجتماعية في بناء المعرفة (الفصل الثامن).

ويُعَد دَوْر الدافعية أمرًا بالغ الأهمية. وعلى الرغم من أن العلوم تحتوي على عديدٍ من الموضوعات التي يجب أن تكون مُثيرة للاهتمام، فإن دراسة العلوم لا تحظى باهتمام كثير من الطلاب. ويستفيد التعلُّم من التدريب العملي والارتباطات مع جوانب حياة الطلاب. على سبيل المثال، يمكن ربط الحركة بمسار كرات كرة القدم soccer balls، وربط الكهربية بألعاب (مشغلات)

الدي في دي DVD players، وعلم البيئة ببرامج إعادة التدوير المجتمعية community recycling programs. كما أن تعزيز الاهتمام بالموضوعات يمكن أن يحسن من جودة تعلُّم الطلاب (Sandoval, 1995). ومن ثَمَّ، فإن استخدام الرسوم التوضيحية والمُخَطَّطات البيانية يساعد الطلاب في فهم المفاهيم العلمية (Carlson, Chandler, & Sweller, 2003; Hannus & Hyönä, 1999)، على الرغم من أن بعض الطلاب قد يحتاجون إلى تعلُّم كيفية دراسة الرسوم التوضيحية بوصفها جزءًا من تعلُّم النص.

حل المشكلات

Problem Solving

يُعَد حل المشكلات من أهم أنواع مُعالَجَة المعلومات التي تحدث أثناء التعلُّم. وعلى الرغم من أنه قد تمت دراسة حل المشكلة لفترةٍ طويلة، فإن الاهتمام بالموضوع قد نما في السنوات الأخيرة مع صعود نظريات التعلُّم المعرفي. ويرى بعض المُنَظِّرين أن حل المشكلات هو العملية الرئيسة في التعلُّم، وبصفةٍ خاصَّة في مجالات مثل العلوم والرياضيات (Anderson, 1993). و"حل المشكلات" و"التعلُّم" ليسا مترادفين، لكن الأول غالبًا ما يكون مُتَضمَّنًا في الأخير -خاصَّةً عندما ينخرط المُتعلِّمون في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (الفصل العاشر) وعندما ينطوي التعلُّم على تحديات وحلول غير واضحة. وفي الحوار الافتتاحي، توصي ميج بمزيدٍ من التركيز على حل المشكلات.

وتظهر *المشكلة* عندما يكون هناك "موقف تحاول فيه الوصول إلى هدفٍ ما، ويجب أن تجد وسيلة للوصول إليه" (Chi & Glaser, 1985, p. 229). وقد تكمن المشكلة في الإجابة عن سؤال، أو حل مسألة حسابية، أو إيجاد معلومات باستخدام الإنترنت، أو تحديد موقع كائن، أو تأمين وظيفة، أو تعليم طالب، أو ما إلى ذلك. ويشير *حل المشكلات* إلى جهود الأشخاص لتحقيق هدفٍ ما لا يتوفر لديهم حل تلقائي له.

وبغض النظر عن مجال المحتوى والتعقيد، فإن جميع المشكلات لها بعض القواسم المشتركة. فلكل مشكلةٍ حالة أولية initial state–الوضع الحالي للقائم بحل المشكلة أو مستوى المعرفة لديه، بالإضافة إلى الهدف، أو ما يحاول الشخص القائم بحل المشكلة تحقيقه. وتتطلب معظم المشكلات أيضًا أن يقوم الشخص القائم بحل المشكلة بتجزئة الهدف إلى أهدافٍ فرعية، وعند إتقانها (عادةً

بالتسلسل)، يتحقق الهدف. وأخيرًا، تتطلب المشكلة أداء عمليات (أنشطة معرفية وسلوكية) بشأن الحالة الأولية والأهداف الفرعية، مما يغير طبيعة تلك الحالات (Anderson, 1990; Chi & Glaser, 1985).

وبالنظر إلى هذا التعريف، فلا تشتمل جميع أنشطة التعلُّم على حل المشكلات. ولا يكون هناك دَوْر لحل المشكلات على الأرجح عندما تصبح مهارات الطلاب راسخة بحيث يقومون بتنفيذ أفعالٍ بشكلٍ تلقائي لتحقيق الأهداف ، وهو ما يحدث مع عديدٍ من المهارات في مختلف المجالات. وربما لا يحدث حل المشكلات أيضًا في حالة التعلُّم منخفض المستوى (ربما البديهي)، حيث يعرف الطلاب ما يجب عليهم فعله للتعلُّم. ويبدو أن هذه مشكلة في مدرسة نيكوسكاي المتوسطة، حيث يركز المُعلِّمون على المهارات الأساسية اللازمة للاختبارات. وفي الوقت نفسه، يتعلم الطلاب مهاراتٍ جديدة واستخدامات جديدة للمهارات التي تعلموها في السابق، لذا قد يتضمن معظم التعلُّم المدرسي حل المشكلات في مرحلةٍ ما.

ومن الممكن تطوير مهارات حل المشكلات. فتشجيع الأطفال الصغار على استخدام أدوات (مثلًا: استخدام أداة مثل شوكة الحشائش rake للحصول على الأشياء) ييسر حل مشكلاتهم (Keen, 2011). ومع التطور، يستفيد أسلوب حل مشكلات لدى الطلاب من التَّمثيلات البصرية الملموسة، أو العروض التوضيحية للعناصر الحقيقية، أكثر من التَّمثيلات المجردة أثناء التعليم (Moreno, Ozogul, & Reisslein, 2011).

منظوراتٌ تاريخية Historical Perspectives

يتم فحص منظورين تاريخيين حول حل المشكلات بوصفهما خلفية لوجهات النظر المعرفية الحالية: المحاولة والخطأ، والاستبصار.

المحاولة والخطأ Trial and Error

لقد تطلب بحث ثورندايك Thorndike's (1913b) research مع القطط (الفصل الثالث) حل المشكلات؛ وتمثلت المشكلة في كيفية الهروب من القفص. وقد تصور ثورندايك حل المشكلة

على أنه *محاولة وخطأ*. فلقد كان الحيوان قادرًا على أداء سلوكياتٍ معينة في القفص. ومن هذا المخزون السلوكي، قام الحيوان بأداء سلوكٍ ما واختبر النتائج. وبعد سلسلة من السلوكيات العشوائية، قام القط بالاستجابة التي فتحت الفتحة المؤدية إلى الهروب. ومع تكرار المحاولات، ارتكب القط أخطاءً أقل قبل أداء سلوك الهروب، وتضاءل الوقت اللازم لحل المشكلة. وأصبح سلوك الهروب (الاستجابة) مرتبطًا بتلميحاتٍ (مُثيرات) في القفص.

ونحن نستخدم المحاولة والخطأ أحيانًا لحل المشكلات؛ فنحن ببساطة نؤدي أفعالًا حتى ينجح أحدها. لكن أسلوب المحاولة والخطأ غير موثوق به، وغالبًا ما لا يكون فعالًا. ويمكن أن يضيع الوقت، وربما لا يؤدي أبدًا إلى حل، وقد يؤدي إلى حل أقل من مثالي، ويمكن أن يكون له تأثيرات سلبية. في حالة اليأس (الإحباط)، قد يستخدم المُعلِّم أسلوب المحاولة والخطأ من خلال تجربة مواد قراءة مختلفة مع كايلا Kayla حتى تبدأ في القراءة بشكلٍ أفضل. وقد يكون هذا الأسلوب فعالًا لكنه قد يعرضها أيضًا لموادٍ محبطة ومن ثَمَّ يؤخر تقدمها في القراءة.

الاستبصار Insight

من المعتقد أن ينطوي حل المشكلات غالبًا على *استبصارٍ (رؤيةٍ)*، أو وعي مفاجئ بحلٍّ محتمل. وقد درس والاس (١٩٢١) مجموعة من العُظَماء ممن قاموا بحل المشكلات great problem solvers وصاغ نموذجًا من أربع مراحل four-stage model على النحو التالي:

- *التحضير Preparation*: وقت لمعرفة المشكلة وجمع المعلومات التي قد تكون ذات صلة بحلها.
- *الاحتضان Incubation*: فترة تفكير حول المشكلة، التي قد تشمل أيضًا وضع المشكلة جانبًا لبعض الوقت.
- *التَّنَوُّر Illumination*: فترة استبصار عندما يأتي الحل المحتمل فجأة في الوعي.
- *التحقق Verification*: وقت لاختبار الحل المقترح للتأكد من صحته.

ولقد كانت مراحل والاس Wallas's stages وصفية ولم تخضع للتحقق الإمبريقي. وقد قدم هيلي وصن Hélie and Sun (2010) تَصَوُّرًا مفاهيميًّا مُوَجَّهًا نحو العملية process-oriented

conceptualization أكثر تفصيلًا لمرحلتي الاحتضان والتَّنَوُّر. وقد افترض علماء نفس الجشطلت (الفصل الخامس) أيضًا أن كثيرًا من التعلُّم الإنساني كان استبصاريًّا وتضمن تغيرًا في الإدراك. فقد فكر المُتعلِّمون في البداية بالعناصر الرئيسة اللازمة لحل مشكلةٍ ما. وقاموا بدمجها بطرقٍ مختلفة حتى تم حل المشكلة. وعندما وصل المُتعلِّمون إلى حلٍّ ما، فعلوا ذلك فجأة وباستخدام الاستبصار.

ويفيد عديدٌ ممن قاموا بحل المشكلة بأن لديهم لحظات من الاستبصار . فقد كان لدى واتسون وكريك Watson and Crick لحظات استبصارية insightful moments عند اكتشاف بنية الحمض النووي الـ دي إن ايه DNA (Lemonick, 2003). وأحد التطبيقات التعليمية المهمة لنظرية الجشطلت كان في مجال حل المشكلات، أو *التفكير الإنتاجي* *productive thinking* (Duncker, 1945; Luchins, 1942; Wertheimer, 1945). وقد أكد منظور الجشطلت *دَوْر الفهم* –استيعاب معنى بعض الأحداث أو فهم المبدأ أو القاعدة الأساسية للأداء. وعلى النقيض من ذلك، فإن الحفظ عن ظهر قلبٍ rote memorization – على الرغم من استخدامه في كثيرٍ من الأحيان من قِبَل الطلاب– كان غير فعال ونادرًا ما يُستخدم في الحياة خارج المدرسة (التطبيق ٧–٤).

التطبيق (٧–٤)

دَوْر الفهم في التعلُّم Role of Understanding in Learning

يرغب المُعلِّمون في أن يفهم الطلاب المفاهيم بدلًا من مجرد حفظ كيفية إتمام المهام. وقد اعتقد علماء النفس الجشطلت أن التركيز على التدريب والممارسة drill and practice، والتحفيظ، والتعزيز قد أسفر عن تعلُّم مُبتَذَل trivial learning وأن الفهم قد تحقق من خلال تَفَهُّم (إدراك) grasping القواعد والمبادئ الكامنة وراء المفاهيم والمهارات.

وغالبًا ما يستخدم المُعلِّمون تجارب عملية لمساعدة الطلاب في فهم البنية والمبادئ التي ينطوي عليها التعلُّم. ففي علم الأحياء، قد يحفظ الطلاب كيف يبدو شكل مقطع عرضي لساق الفول تحت الميكروسكوب، ولكنهم قد يجدون صعوبة في وضع تَصَوُّرٍ مفاهيمي conceptualizing للبنيات (للهياكل) في الكائن الحي. وتساعد النماذج في تعلُّم الطلاب. ويجب أن يعزز نموذج عملي كبير لساق الفول يمكن تفكيكه لتوضيح البنى الداخلية من فهم الطالب لتركيب الساق وكيفية عمل الأجزاء.

إن الحديث عن رعاية الطفل في صف الدراسات الأسرية في مدرسة ثانوية ليس مفيدًا بقدر الساعة التي يقضيها الطلاب كل أسبوع مع الأطفال في مركز رعاية نهارية وتطبيق ما قاموا بدراسته.

وعند مناقشة تطبيقات نظريات التعلُّم، فمن الأفضل أن يرى الطلاب عن كثب استخدام التِّقْنِيَّات التي تعزز تعلُّم الطلاب. وللفهم عندما يقوم الطلاب في مقرر دراسي عن علم النفس التربوي بالملاحظة في قاعات الدراسة، فإنهم يدرجون أمثلة على المواقف التي تكون فيها مبادئ التعلُّم المختلفة واضحة evident.

وقد أظهر البحث الذي أجراه كاتونا (Katona (1940 فائدة تعلُّم القواعد مقارنةً بالحفظ. ففي إحدى الدراسات، طُلِبَ من المشاركين تعلُّم تسلسل الأرقام (على سبيل المثال: ٨١٦٤٤٩٣٦٢٥١٦٩٤١). وقد تعلَّم بعضهم التسلسل عن طريق الحفظ عن ظهر قلبٍ by rote، في حين أُعِطَي آخرون تلميحاتٍ للمساعدة في التعلُّم (على سبيل المثال: "فكر في الأرقام المربعة squared numbers"). والمُتعلِّمون الذين حددوا القاعدة الخاصَّة بتوليد التسلسل قد احتفظوا به بشكلٍ أفضل من أولئك الذين قاموا بحفظه عن ظهر قلب.

وتؤدي القواعد إلى تعلُّمٍ واحتفاظٍ أفضل من الحفظ؛ لأن القواعد تعطي وصفًا أبسط للظاهرة لذا يجب تعلُّم معلوماتٍ أقل. بالإضافة إلى ذلك، تساعد القواعد في تنظيم المواد. فلكي يتم استدعاء المعلومات، يستدعي المرء القاعدة ثم يستكمل التفاصيل. وفي المقابل، يستلزم الحفظ استدعاء مزيدٍ من المعلومات. وعادةً ما يكون الحفظ غير فعالٍ؛ لأن معظم المواقف بها بعض التنظيم (Wertheimer, 1945). ويتم حل المشكلات عن طريق اكتشاف تنظيم الموقف وعلاقة العناصر بحل المشكلة. ومن خلال ترتيب العناصر وإعادة ترتيبها، يكتسب المُتعلِّمون في نهاية المطاف رؤية واضحة للحل.

وقد قام كوهلر (Köhler (1925, 1926 بعملٍ معروف (شهير) في حل المشكلات مع القرود على جزيرة تينيريفي Tenerife خلال الحرب العالمية الأولى. في إحدى التجارب، وضع كوهلر مَوْزَة banana بعيدًا عن متناول قرد an ape موجود داخل قفص؛ ويمكن للقرد أن يَجلِب fetch المَوْزَة باستخدام عَصا طويلة أو عن طريق وضع عَصَوين two sticks معًا. وقد استنتج كوهلر أن حل

المشكلات كان استبصاريًّا: فقد فحصت الحيوانات الموقف، وفجأة "رأت saw" الوسائل لتحقيق الهدف، واختبرت الحل. وقد فشلت محاولات القرود الأولى لحل المشكلات عندما جربوا إستراتيجيات مختلفة غير فعالة (على سبيل المثال: رمي عَصا على المَوْز). وفي نهاية المطاف أدركوا العصا على أنها امتداد لأذرعهم واستخدموها وفقًا لذلك.

وهناك عائق أمام حل المشكلة وهو *الثبات الوظيفي*، أو عدم القدرة على إدراك استخداماتٍ مختلفة للأشياء أو تشكيلاتٍ جديدة للعناصر في موقفٍ ما (Duncker, 1945). وفي دراسة كلاسيكية، قدم لوشينز Luchins (1942) للأفراد مشكلات تتطلب منهم الحصول على كمية معينة من الماء باستخدام ثلاث قوارير بأحجامٍ مختلفة. وقد تعلَّم الأشخاص من سن التاسعة إلى البلوغ بسهولةٍ المعادلة (الصيغة) التي أنتجت الكمية الصحيحة دائمًا. وتتداخل مع المشكلة المطروحة بعض المشكلات التي يمكن حلها باستخدام معادلة أبسط. وقد استمر الأشخاص عمومًا في تطبيق المعادلة الأصلية. والتلميح لهم بأنه قد يكون هناك حل أسهل أدى ببعضهم إلى اكتشاف الطرق الأبسط، على الرغم من أن عديدًا منهم استمر مع المعادلة الأصلية. ويوضح هذا البحث أنه عندما لا يفهم الطلاب ظاهرة معينة، فإنهم قد يطبقون خوارزمية معروفة بشكلٍ أعمى ويفشلون في فهم أن هناك طرقًا أسهل. ويمكن التغلب على تلك الطبيعة المحددة بالإجراء لحل المشكلات عندما يتم تأكيد إجراءاتٍ مختلفة أثناء التعليم (Chen, 1999).

ولم يكن لدى نظرية الجشطلت كثيرٌ لتقوله عن كيفية تعلُّم إستراتيجيات حل المشكلات أو كيف يمكن تعليم المُتعلِّمين ليكونوا أكثر استبصارًا. وقد اعتقد ويرثايمر Wertheimer (1945) أن المُعلِّمين يمكن أن يساعدوا في حل المشكلات من خلال ترتيب عناصر الموقف بحيث يكون من المحتمل أكثر أن يدرك الطلاب كيفية ارتباط الأجزاء بالكل. ومثل هذه النصيحة العامَّة ربما لا تكون مفيدة للمُعلِّمين.

المُوَجِّهات (الاجتهاد المُنظَّم) Heuristics

هناك طريقة أخرى لحل المشكلات وهي استخدام *المُوَجِّهات*، وهي طرق عامَّة لحل المشكلات التي تستخدم مبادئ (قواعد الإبهام rules of thumb) التي تؤدي عادةً إلى حلٍّ ما

(Anderson, 1990). وتتمثل قائمة بوليا للعمليات العقلية Polya's (1945/1957) list of mental operations المُتَضَمَّنَة في حل المشكلات كما يلي:

- افهم المشكلة Understand the problem.
- ابتكر (ضَعْ) خطة Devise a plan.
- نفذ الخطة Carry out the plan.
- عاوِد النظر Look back.

ويتضمن فهم المشكلة طرح أسئلة مثل "ما الشيء المجهول the unknown؟" و"ما البيانات المتاحة؟" ومن المفيد غالبًا أن نرسم مُخَطَّطًا بيانيًّا يمثل المشكلة والمعلومات المُقَدَّمة. وعند ابتكار (وضع) خطةٍ، يحاول المرء إيجاد ارتباط بين البيانات والمجهول. ويُعَد تقسيم المشكلة إلى أهدافٍ فرعية أمرًا مفيدًا، وكذلك التفكير في مشكلة مماثلة وكيف تم حلها (أي؛ استخدام القياسات). وقد تحتاج المشكلة إلى إعادة صياغة. وأثناء تنفيذ الخطة، من المهم التحقق من كل خطوة للتأكد من تنفيذها بشكلٍ صحيح. وتعني مُعاوَدة النظر فحص الحل: هل هو صحيح؟ هل هناك وسيلة أخرى لتحقيق ذلك؟

وقد صاغ برانسفورد وشتاين Bransford and Stein (1984) مُوَجِّهًا مماثلًا معروفًا باسم إديال IDEAL*:

- حدد المشكلة.
- عَرِّف المشكلة وقم بتمثيلها.
- استكشف الإستراتيجيات الممكنة.
- تَصَرَّف في ضوء الإستراتيجيات.
- عاوِد النظر وقيم تأثيرات أنشطتك.

وتُعَد المُوَجِّهات العامَّة أكثر فائدة عندما يعمل المرء مع محتوى غير مألوف (Andre, 1986). فهي أقل فاعلية في مجال مألوف، لأنه مع تطور المعرفة محددة المجال، فإن الطلاب يستخدمونها

---

* **إديال IDEAL**: اسم مختصر يرمز للكلمات "حدد *I*dentify، وعرف Define، واستكشف Explore، وتصرف Act، وعاوِد النظر Look" (المترجم).

بشكلٍ متزايد. والمُوَجِّهات العامَّة لها ميزة تعليمية: حيث يمكنها أن تساعد الطلاب في أن يصبحوا قائمين بحل المشكلة بشكلٍ منهجي. وعلى الرغم من أن النهج المُوَجِّه the heuristic approach قد يبدو غير مرن، فإن هناك بالفعل مرونة في كيفية تنفيذ الخطوات. وبالنسبة لعديدٍ من الطلاب، سيكون المُوَجِّه أكثر منهجية من أساليب حل المشكلات الحالية وسيؤدي إلى حلولٍ أفضل.

إستراتيجيات حل المشكلات Problem-Solving Strategies

اقترح نيويل وسيمون Newell and Simon (1972) نموذج مُعالَجَة معلومات لحل المشكلات، وقد تضمن *حَيِّز المشكلة problem space* مع حالة البداية، وحالة الهدف، ومسارات الحلول الممكنة التي تؤدي عبر أهدافٍ فرعية وتتطلب تطبيق عمليات. ويُكَوِّن القائمون بحل المشكلة تمثيلًا عقليًّا للمشكلة ويقومون بعملياتٍ لتقليل التناقض بين حالات البداية وحالات الهدف. وتعرف طريقة العمل على التَّمثيل للوصول إلى حلٍّ باسم *البحث* (Andre, 1986).

والخطوة الأولى في حل المشكلة هي تكوين تمثيل عقلي. وعلى غرار الخطوة الأولى لبوليا Polya's first step (افهم المشكلة)، يتطلب التَّمثيل *ترجمة translating* المعلومات المعروفة إلى نموذج في الذاكرة. ويتكون التَّمثيل الداخلي من افتراضات، وربما صور، في الذاكرة العاملة WM. ويمكن تمثيل المشكلة أيضًا خارجيًّا (على سبيل المثال: على ورقة، أو كمبيوتر). وتقوم المعلومات في الذاكرة العاملة WM بتنشيط المعرفة ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM، ويقوم الشخص القائم بحل المشكلة في النهاية باختيار إستراتيجية لحل المشكلة. وبينما يحل الناس المشكلات، فهم غالبًا ما يقومون بتغيير تمثيلهم الأولي ويُنَشِّطون معرفة جديدة، خاصَّةً إذا لم يكن حلهم للمشكلة ناجحًا. ومن ثَمَّ، يتضمن حل المشكلات تقييم مدى التقدم نحو تحقيق الهدف.

ويحدد تمثيل المشكلة ماهية المعرفة التي يتم تنشيطها في الذاكرة، ومن ثَمَّ، مدى سهولة حل المشكلة (Holyoak, 1984). وإذا كان القائمون بالحل يمثلون المشكلة بشكلٍ غير صحيح من خلال عدم وضع جميع الجوانب في الاعتبار أو بإضافة قيود كثيرة جِدًّا، فمن غير المحتمل أن تحدد عملية البحث مسار الحل الصحيح (Chi & Glaser, 1985). وبغض النظر عن مدى وضوح طريقة تفكير القائمين بالحل لاحقًا، فإنهم لن يصلوا إلى حلٍّ صحيح ما لم يُكَوِّنوا تمثيلًا جديدًا. وليس من

المستغرب أن تخصص برامج التدريب على حل المشكلات كثيرًا من الوقت لمرحلة التَّمثيل (Andre, 1986).

ومثل المهارات (التي نوقشت في وقتٍ سابق)، يمكن أن تكون إستراتيجيات حل المشكلات عامَّة أو محددة. حيث يمكن تطبيق *الإستراتيجيات العامَّة general strategies* على المشكلات في عدة مجالات بغض النظر عن محتواها؛ وتكون *الإستراتيجيات المحددة specific strategies* مفيدة فقط في مجالٍ معين. على سبيل المثال، يُعَد تقسيم مشكلة معقدة إلى مشكلاتٍ فرعية subproblems (تحليل هدف فرعي subgoal analysis) إستراتيجية عامَّة تنطبق على مشكلات مثل كتابة ورقة فصلية، واختيار التخصص الأكاديمي، وتحديد مكان المعيشة. وبالعكس، فإن الاختبارات التي قد يقوم بها المرء لتصنيف العينات المعملية تكون محددة المهام. ومن المحتمل أن يكون التطوير المهني المُقَدَّم لمُعلِّمي مدرسة نيكوسكاي Nikowsky's teachers قد تضمن إستراتيجياتٍ عامَّة ومحددة.

وتُعَد الإستراتيجيات العامَّة مفيدة عندما يعمل المرء على مشكلات لا تكون الحلول فيها واضحة على الفور. ومن الإستراتيجيات العامَّة المفيدة هي وَلِّد واختبر، وتحليل الوسائل والغايات، والاستدلال التناظري، والعصف الذهني. وتتم مناقشة الإستراتيجيات الثلاث الأولى هنا؛ وستتم تغطية العصف الذهني لاحقًا في هذا الفصل. وهذه الإستراتيجيات العامَّة أقل فائدة من الإستراتيجيات محددة المجال عند التعامل مع محتوى مألوف للغاية. وتَرِدْ بعض الأمثلة على حل المشكلات في سياقات التعلُّم في التطبيق ٧-٥.

التطبيق (٧-٥)

حل المشكلات Problem Solving

توجد طرق مختلفة لمساعدة الطلاب في تحسين مهاراتهم في حل المشكلات. فعندما يحل طلاب مدرسة إعدادية مسائل حسابية لفظية، فإن السيد كوين Mr. Quinn يشجعهم على توضيح كل مسألة بكلماتهم الخاصَّة، ورسم تخطيط، وتحديد ما المعلومات ذات الصلة، وتحديد الطرق التي قد يحلون بها المشكلة. وتساعد هذه الأسئلة وغيرها من الأسئلة المماثلة في تركيز انتباه الطلاب على الجوانب البارزة للمهمة وتوجيه تفكيرهم:

- ما المعلومات المهمة؟
- ما المعلومات المفقودة؟
- ما الصيغ الحسابية (المعادلات) الضرورية؟
- ما أول شيء يجب فعله؟

وهناك طريقة أخرى لمساعدة الطلاب وهي أن نشجعهم على رؤية المشكلة من وجهات نظر مختلفة. ففي أحد صفوف تاريخ العالم، ناقش طلاب مدرسة ثانوية كيفية تصنيف الشخصيات الرئيسة في زمن الحرب major wartime figures (على سبيل المثال: تشرشل Churchill، وهتلر Hitler). وقد حددوا طرقًا مختلفة يمكن بها تصنيف هؤلاء الأفراد، مثل نوع الشخصية personality type، والتركيبة السياسية political makeup لبلدانهم، وأهداف الحرب، والتأثيرات التي ترتبت على قيادتهم وأهدافهم. ويوضح هذا التمرين طرقًا مختلفة لتنظيم المعلومات، مما يساعد في حل المشكلات.

ويمكن للمُعلِّمين أيضًا تعليم الإستراتيجيات. ففي أحد الدروس في الجغرافيا، قد يُعطى الطلاب المشكلة التالية: "اختر ولاية (ليست ولايتك) تعتقد أنها يمكن أن تجذب سكانًا جددًا new residents، وأنشئ ملصقًا يصور أهم سمات هذه الولاية." ويمكن تعليم إستراتيجية عاملة متأخرة (إستراتيجية تعمل بطريقةٍ عكسيةٍ) working backward strategy على النحو التالي:

الهدف: إنشاء ملصق يعرض سمات الولاية المهمة.

الهدف الفرعي: تقرير كيفية تصوير السمات في الملصق.

الهدف الفرعي: تحديد السمات المراد تصويرها.

الهدف الفرعي: تحديد الولاية التي يجب اختيارها.

الهدف الفرعي الأولي: تحديد السمات التي تجذب السكان الجدد.

ولتحقيق الهدف الفرعي الأولي، يمكن للطلاب التشارُك في مجموعات صغيرة لتحديد العوامل التي تجذب الناس إلى ولاية ما. ثم يمكنهم بعد ذلك إجراء بحثٍ في المكتبة للتحقق من الولايات التي تمتلك هذه السمات. ويمكن للطلاب الاجتماع مجددًا لمناقشة سمات الولايات المختلفة واتخاذ قرار بشأن إحدى الولايات. ثم يقررون أية سمة سيصورونها في الملصق وكيفية تصويرها، وبعد ذلك سيقومون بإنشاء الملصق الخاص بهم وتقديمه إلى الصف.

وعندما يقوم الطلاب بتطوير مهارات حل المشكلات، قد يرغب المُعلِّمون في تقديم تلميحاتٍ بدلًا من إجاباتٍ. فقد يعطي المُعلِّم الذي يعمل مع الأطفال الأصغر سنًّا في التصنيف قائمة كلمات بأسماء الحيوانات، والألوان، وأماكن العيش. ومن المُرَجَّح أن يواجه الأطفال بعض الصعوبة في تصنيف الأسماء. فبدلًا من إعطائهم الإجابات، يمكن للمُعلِّم تقديم تلميحاتٍ مثل "فكر في كيف تنسجم (تتماشى) الكلمات مع بعضها. كيف يتشابه *الحصان* horse مع *الأسد* lion؟ وكيف يختلف *اللون الوردي* pink عن *البيت* house؟."

وَلِّد واختبر Generate-and-Test

تُعَد إستراتيجية *وَلِّد واختبر* مفيدة عندما يمكن اختبار عدة حلول للمشكلات لمعرفة ما إذا كانت تحقق الهدف أم لا (Resnick, 1985). وتعمل هذه الإستراتيجية على أفضل وجه عندما يمكن ترتيب عدة حلول من حيث الاحتمالية، وعند وجود حل واحد على الأقل مناسب لحل المشكلة.

ومثالٌ على ذلك، افترض أنك تدخل غرفة، وتنقر على مفتاح الضوء، لكن الضوء لا يأتي. تتمثل الأسباب المحتملة في أن: المصباح الكهربي محترق؛ أو الكهرباء منقطعة، أو المفتاح الكهربي مكسور، أو مقبس المصباح مَعِيب؛ أو قاطع الدائرة الكهربية مُعطَّل. أو المُنصَهِر مُنْفَجِر، أو الأسلاك بها ماس كهربائي. ومن المحتمل أن تقوم بتوليد الحل الأكثر احتمالًا (استبدال المصباح) واختباره؛ وإذا لم يحل ذلك المشكلة، فقد تقوم بتوليد حلولٍ أخرى محتملة واختبارها. وعلى الرغم من أنه ليس من الضروري أن يكون المحتوى مألوفًا بدرجةٍ كبيرة، فإن هناك حاجة إلى بعض المعرفة لاستخدام هذه الطريقة بفاعلية. والمعرفة السابقة تحدد التسلسل الهرمي للحلول الممكنة؛ وتؤثر المعرفة الحالية في اختيار الحل. وهكذا، إذا لاحظت عدم وجود أية إضاءة في منطقتك، فإنك ستشك في انقطاع التيار الكهربائي.

تحليل الوسائل والغايات Means–Ends Analysis

لاستخدام *تحليل الوسائل والغايات*، فإن المرء يقارن الوضع الحالي مع الهدف ويحدد الاختلافات بينهما (Resnick, 1985). ويتم وضع أهدافٍ فرعية لتقليل الاختلافات. ويقوم المرء بعمليات لإنجاز الهدف الفرعي، وعند هذه النقطة تتكرر العملية حتى يتم تحقيق الهدف.

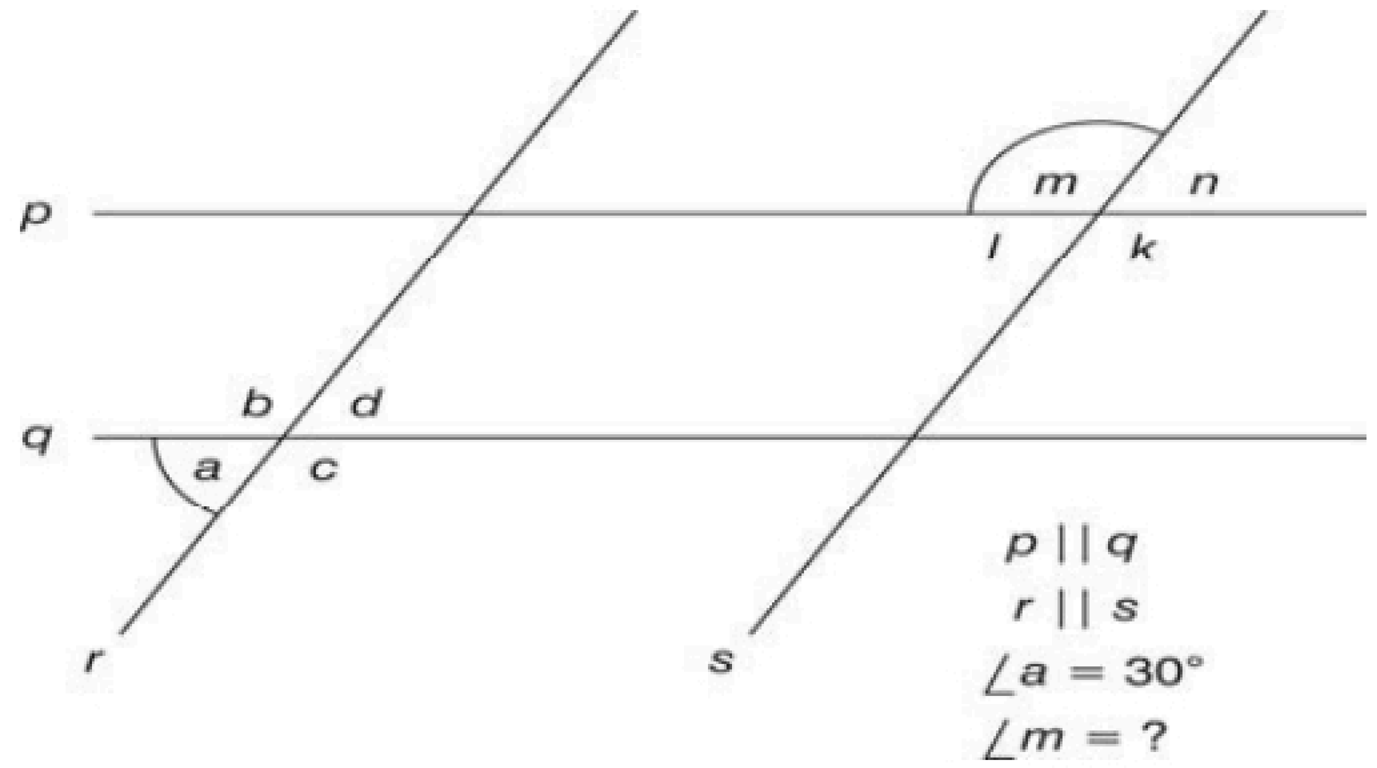
وقد درس نيويل وسيمون Newell and Simon (1972) تحليل الوسائل والغايات وصاغ برنامجًا قائمًا بحل المشكلة العامَّة the General Problem Solver (GPS)–وهو برنامج محاكاة حاسوبي computer simulation program. ويعمل الشخص القائم بحل المشكلة العامَّة GPS على تقسيم المشكلة إلى أهدافٍ فرعية، كل منها يمثل اختلافًا عن الحالة الحالية. ويبدأ الشخص القائم بحل المشكلة العامَّة GPS بأكثر الاختلافات أهمية ويستخدم عمليات للقضاء على هذا الاختلاف. وفي بعض الحالات، يجب أن تقضي العمليات أولًا على اختلافٍ آخر يمثل شرطًا أساسيًّا لاختلافٍ أكثر أهمية.

يُعَد تحليل الوسائل والغايات مُوَجِّهًا قويًّا لحل المشكلات. وعندما يتم تحديد الأهداف الفرعية بشكلٍ صحيحٍ، فإنه من المحتمل أكثر أن يقوم تحليل الوسائل والغايات بحل المشكلة. وأحد المساوئ هو أنه مع المشكلات المعقدة، يمكن أن يؤدي تحليل الوسائل والغايات إلى عبءٍ معرفي ثقيل على الذاكرة العاملة WM؛ لأن المرء قد يضطر إلى تتبع أهدافٍ فرعية عديدة، ونسيان هدفٍ فرعيٍّ يعوق حل المشكلة.

ويمكن أن ينتقل تحليل الوسائل والغايات من الهدف إلى الحالة الأولية (*عمل متأخر working backward*) أو من الحالة الأولية إلى الهدف (*عمل متقدم working forward*). وفي العمل المتأخر (العمل بطريقةٍ عكسيةٍ)، يبدأ المرء بالهدف ويسأل ما الأهداف الفرعية اللازمة لإنجاز ذلك. ثم يسأل المرء ما الشيء الضروري لتحقيق هذه الأهداف الفرعية وما إلى ذلك، حتى يتم الوصول إلى الحالة الأولية. ولذا، فعند العمل بشكلٍ متأخر، يخطط المرء لسلسلة من الخطوات، يتم تصميم كل خطوة منها لتحقيق هدفًا فرعيًّا. ويتطلب نجاح العمل المتأخر قدرًا لا بأس به من المعرفة في مجال المشكلة لتحديد المتطلبات الأساسية للهدف والهدف الفرعي.

ويمكن استخدام العمل المتأخر لإثبات نظريات هندسية. حيث يبدأ المرء بافتراض أن النظرية صحيحة ثم يعمل بشكلٍ عكسي حتى يتم الوصول إلى الفرضيات. ويظهر مثالًا هندسيًّا في الشكل ٧–٢. وتتمثل المشكلة في إيجاد قياس زاوية m. وبطريقة العمل المتأخر، يدرك الطلاب أنهم بحاجة إلى تحديد قياس الزاوية n؛ لأن قياس الزاوية m = ١٨٠° – قياس الزاوية n (الخط المستقيم = ١٨٠°). واستمرارًا بالعمل المتأخر، يفهم الطلاب أنه نظرًا لأن الخطوط المتوازية تتقاطع، فإن قياس

الزاوية المقابلة *d* على الخط المستقيم *q* يساوي قياس الزاوية *n*. وبالاعتماد على معرفتهم الهندسية، يحدد الطلاب أن قياس الزاوية *d* = قياس الزاوية *a*، وهو ٣٠° . وهكذا، فإن قياس الزاوية *n* = ٣٠°، وقياس الزاوية *m* = ١٨٠° - ٣٠° = ١٥٠°.



الشكل* (٧-٢). تطبيق تحليل الوسائل والغايات على مسألة في الهندسة.

ومن الأمثلة الأخرى على العمل المتأخر، افترض أن شخصًا ما لديه ورقة فصلية مقرر تقديمها بعد ثلاثة أسابيع. فالخطوة الأخيرة قبل تسليمها هي تدقيقها (القيام بذلك يكون في اليوم السابق لتسليم الورقة). والخطوة السابقة لذلك هي كتابة النسخة النهائية وطباعتها (السماح بيوم واحد). وقبل ذلك، يقوم المرء بإجراء المراجعات النهائية (يوم واحد)، وينقح الورقة (ثلاثة أيام)، ويكتب مسودة النسخة على الكمبيوتر ويطبعها (يوم واحد). وبالاستمرار بطريقة العمل المتأخر، قد نسمح بخمسة أيام لكتابة المسودة، ويوم واحد لوضع الخطوط العريضة، وثلاثة أيام للبحث المكتبي، ويوم واحد لاتخاذ قرارٍ بشأن موضوعٍ ما. ونسمح بإجمالي سبعة عشر يومًا ليقضي جزءًا منها في العمل على الورقة. لذلك نحن بحاجة إلى البدء بعد أربعة أيامٍ اعتبارًا من اليوم 4 days from today.

وهناك نوع آخر من تحليل الوسائل والغايات وهو العمل المتقدم (العمل بطريقةٍ تطلعيةٍ)، ويشار إليه أحيانًا باسم *تَسَلُّق التَّل* *hill climbing* (Matlin, 2009; Mayer, 1992). ويبدأ الشخص

* في هذا الشكل يتضح أن الخط **p** يوازي الخط **q**، والخط **r** يوازي الخط **s**، وقياس زاوية **a** = ٣٠°، والمطلوب إيجاد قياس زاوية **m**؟

القائم بحل المشكلة بالموقف الحالي ويغيره على أمل الاقتراب من الهدف. وعادةً ما يكون هناك عدة تعديلات ضرورية لتحقيق الهدف. ويتمثل أحد المخاطر في أن العمل المتقدم يتم في بعض الأحيان بناءً على تحليل مشكلة سطحية. وعلى الرغم من أن كل خطوة تمثل محاولة لتحقيق هدف فرعي ضروري، فإن المرء يمكن أن ينحرف بسهولةٍ عن صلب الموضوع veer off on a tangent أو يصل إلى طريقٍ مسدود dead end؛ لأن المرء عادةً لا يستطيع رؤية عديدٍ من البدائل الماثلة أمامه، بل يرى فقط الخطوة اللاحقة (Matlin, 2009).

ومن الأمثلة على إستراتيجية العمل المتقدم، فلننظر إلى مجموعة من الطلاب في معمل لديهم مواد مختلفة في بَرْطَمانات. وهدفهم هو تسمية المواد التي لديهم في البَرْطَمانات. للقيام بذلك، فإنهم يقومون بإجراء سلسلة من الاختبارات على المواد التي، إذا تمت بشكلٍ صحيح، سوف ينتج عنها حل. وهذا يمثل إستراتيجية عمل متقدم working forward strategy؛ لأن كل اختبار يُقَرِّب الطلاب إلى هدفهم في تصنيف المواد لديهم. ويتم ترتيب الاختبارات، وتُظهِر النتائج ما لا تمثله (تعنيه) المواد، وكذلك ما قد تمثله. ولمنع الطلاب من السير في المسار الخطأ، يقوم المُعلِّم بإعداد الإجراء بعناية ويتأكد من فهم الطلاب لكيفية إجراء الاختبارات.

الاستدلال التناظري Analogical Reasoning

هناك إستراتيجية عامَّة أخرى لحل المشكلات وهي استخدام *الاستدلال التناظري*، الذي يتضمن عقد مقارنة بين موقف المشكلة (الهدف) وموقف معين يألفه الشخص (الأساس أو المصدر؛ Anderson, 1990; Chen, 1999; Hunt, 1989). فالمرء يعمل على المشكلة من خلال المجال المألوف ثم يربط الحل بموقف المشكلة (Holyoak & Thagard, 1997). وينطوي الاستدلال التناظري على الوصول إلى شبكة المجال المألوف في الذاكرة طويلة المدى LTM وإسقاطها على (ربطها بـ) موقف المشكلة في الذاكرة العاملة (Halpern, Hansen, & Riefer, 1990). ويتطلب التطبيق الناجح أن يكون الموقف المألوف مشابهًا من الناحية البنائية لموقف المشكلة، على الرغم من أن المواقف قد تختلف في الملامح السطحية (على سبيل المثال: قد يتضمن أحد المواقف النظام الشمسي (المجموعة الشمسية) the solar system ويتضمن الآخر التراكيب الجزيئية molecular structures). وتربط الأهداف

الفرعية في هذا الأسلوب الخطوات في المجال الأصلي (المألوف) بتلك الخطوات الموجودة في مجال الانتقال (المشكلة). وغالبًا ما يستخدم الطلاب طريقة التناظر (التشابه) لحل المشكلات في الكتب المدرسية. حيث يتم العمل على الأمثلة في النص (مجال مألوف)، ثم يربط الطلاب هذه الخطوات بالمشكلات التي يجب حلها.

وقد أوضحت جيك وهوليوك (1983 ,1980) Gick and Holyoak قوة حل المشكلات التناظري. لقد قدما للمُتعلِّمين مشكلة طبية صعبة، ومشكلة عسكرية تم حلها بوصفها تناظُرًا (مثالًا توضيحيًّا). ومجرد منحهم المشكلة التناظرية لا يدفعهم تلقائيًّا إلى استخدامها. ومع ذلك، فالتلميح لهم باستخدام المشكلة العسكرية لحل المشكلة الطبية قد حَسَّنَ من حل المشكلة. كما وجدت جيك وهوليوك أن إعطاء الطلاب قصتين تناظريتين قد أدى إلى حل المشكلة بشكلٍ أفضل من إعطائهم قصة واحدة، ولكن ما لم يُحَسِّن حل المشكلات كان حثهم على تلخيص القصة التناظرية، أو إعطاؤهم المبدأ الكامن وراء القصة أثناء قراءتها، أو تزويدهم بمُخَطَّطٍ بياني يوضح مبدأ حل المشكلة. وتشير هذه النتائج إلى أنه في مجالٍ غير مألوف، يحتاج الطلاب إلى إرشادات لاستخدام التناظرات وأن الأمثلة المتعددة تزيد من احتمال ربط الطلاب مثالًا واحدًا على الأقل بالمشكلة التي يتعين حلها.

وليكون أكثر فاعلية، يتطلب حل المشكلات التناظرية معرفة جيدة بمجالات المشكلة والمجالات المألوفة. وغالبًا ما يواجه الطلاب صعوبة كافية في استخدام التناظرات لحل المشكلات حتى عند إبراز إستراتيجية الحل. ومع عدم كفاية المعرفة، من غير المُرَجَّح أن يرى الطلاب العلاقة بين المشكلة والنظير the analogue. وحتى لو افترضنا وجود معرفةٍ جيدة، فمن المُرَجَّح أن يفشل هذا التناظر عندما تكون المجالات المألوفة ومجالات المشكلة غير متشابهة من الناحية المفاهيمية. فقد يفهم المُتعلِّمون كيف أن خوض معركةٍ ما (مشكلة عسكرية) يشبه مكافحة المرض (مشكلة طبية)، لكنهم ربما لا يفهمون تشابهاتٍ أخرى (على سبيل المثال: محاربة محاولة الاستيلاء على شركة ما takeover attempt).

وتشير الدلائل النهائية إلى أنه على الرغم من الصعوبات التي يواجهها الأطفال، فإنهم يستطيعون توظيف الاستدلال التناظري (Siegler, 1989). ويمكن أن يساعد تعليم التناظرات

للأطفال -بما في ذلك ذوي صعوبات التعلُّم- في تحسين طريقتهم اللاحقة في حل المشكلات (Grossen, 1991). ويمكن أن يساعد استخدام دراسات الحالة case studies والاستدلال المبني على الحالة case-based reasoning في تطوير التفكير التناظري analogical thinking (Kolodner, 1997). وتتضمن التِّقْنِيَّات الفعالة لاستخدام التناظرات حث المُعلِّم والطفل على التلفظ بمبدأ الحل الذي يكمن وراء المشكلات الأصلية ومشكلات الانتقال، مما يدفع الأطفال إلى استدعاء عناصر البنية السببية للمشكلة الأصلية، وتقديم المشكلتين بحيث تمضي البنيات السببية قُدُمًا من الأكثر إلى الأقل وضوحًا (Crisafi & Brown, 1986). وتتضمن الاقتراحات الأخرى استخدام مشكلات أصلية ومشكلات انتقال مماثلة، وتقديم عدة مشكلات مماثلة، واستخدام الصور لتصوير العلاقات السببية.

وهذا لا يعني أن جميع الأطفال يمكنهم تعلُّم كيفية استخدام التناظرات بشكلٍ جيد. فالمهمة صعبة، وغالبًا ما يعقد الأطفال تناظرات غير ملائمة. وبالمقارنة بالطلاب الأكبر سنًّا، يتطلب الطلاب الأصغر سنًّا مزيدًا من التلميحات، وهم أكثر قابلية للتشتت بسبب السمات الإدراكية غير ذات الصلة، ويعالجون المعلومات بشكلٍ أقل كفاية (Crisafi & Brown, 1986). ويعتمد نجاح الأطفال على معرفتهم بالمشكلة الأصلية ومهارتهم في ترميز مقارناتٍ عقلية، وإجرائها بحيث تظهر اختلافاتٍ فردية واسعة (Richland, Morrison, & Holyoak, 2006; Siegler, 1989). ويتعلم الأطفال إستراتيجيات حل المشكلات بشكلٍ أفضل عندما يلاحظونها ويشرحونها أكثر مما يلاحظونها فقط (Crowley & Siegler, 1999).

وحل المشكلات التناظري مفيد في التدريس. فغالبًا ما يكون لدى المُعلِّمين في صفوفهم طلاب لغتهم الأم ليست اللغة الإنجليزية. ويُعَد تعليم الطلاب بلغتهم الأم أمرًا مستحيلًا. وقد يربط المُعلِّمون هذه المشكلة بتعليم الطلاب الذين يواجهون صعوبة في التعلُّم. ومع هؤلاء الطلاب الأخيرين، سيسير المُعلِّمون ببطء، ويستخدمون تجارب ملموسة كلما أمكن ذلك، ويقدمون كثيرًا من التعليم الفردي. وقد يجربون نفس الأساليب (التكتيكات) مع مُتعلِّمي اللغة الإنجليزية في حين يقومون في نفس الوقت بتعليمهم الكلمات والعبارات الإنجليزية حتى يتمكنوا من مجاراة الطلاب الآخرين في الصف.

وهذا التناظر مناسب؛ لأن الطلاب الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم والطلاب الذين يتحدثون الإنجليزية قليلًا يواجهون صعوبات في قاعة الدراسة. وقد تكون التناظرات الأخرى غير مناسبة. الطلاب غير المُحَفَّزين unmotivated students لديهم أيضًا صعوبات في التعلُّم. ولاستخدامهم في التناظر، قد يقدم المُعلِّم مكافآت لمُتعلِّمي اللغة الإنجليزية من أجل التعلُّم. وربما لا يكون هذا الحل فعالًا؛ لأن المشكلة مع مُتعلِّمي اللغة الإنجليزية هي تعليمية وليست دافعية.

حل المشكلات والتعلُّم Problem Solving and Learning

وفقًا لوجهة النظر المعاصرة لمُعالَجَة المعلومات (Anderson, 1990, 1993, 2000)، فإن حل المشكلات ينطوي على اكتساب *أنظمة الإنتاج*، والاحتفاظ بها، واستخدامها، وهي شبكات من تسلسلات الشروط والأفعال (القواعد) التي تكون فيها الشروط هي مجموعة الظروف التي تنشط النظام والأفعال هي مجموعة الأنشطة التي تحدث (Anderson, 1990; Andre, 1986; Chapter 5). ويتكون نظام الإنتاج من العبارات الشرطية إذا-عندئذٍ. فإذا تضمنت العبارات (الشرط) الهدف وبيانات الاختبار، عندئذٍ تمثل العبارات الأفعال.

والإنتاجات هي أشكال من المعرفة الإجرائية التي تشمل المعرفة التصريحية والشروط التي تنطبق عليها هذه الأشكال. ويتم تمثيل الإنتاجات في الذاكرة طويلة المدى LTM على أنها شبكات افتراضية ويتم الحصول عليها بنفس الطريقة مثل المعرفة الإجرائية الأخرى. ويتم تنظيم الإنتاجات أيضًا بشكلٍ هرمي من إنتاجاتٍ عليا ودنيا. ولحل معادلتين بمجهولين، في البداية يمثل المرء المجهول الأول على أساس المجهول الثاني (إنتاج ثانوي أدنى)، وبعد ذلك يحل المرء المجهول الثاني (الإنتاج) ويستخدم تلك القيمة لحل المجهول الأول (إنتاج رئيس أعلى).

ويمكن أن تكون الإنتاجات عامَّة أو محددة. وتنطبق الإنتاجات المحددة على المحتوى في مجالاتٍ محددة جيدًا. في المقابل، تُعَد المُوَجِّهات إنتاجات عامَّة لأنها تنطبق على محتوى متنوع. وقد يتم تمثيل تحليل الوسائل والغايات على النحو التالي (Anderson, 1990):

إذا كان الهدف هو تحويل الحالة الحالية إلى الحالة الهدف the goal state وكان D هو أكبر فرق بين الحالتين، عندئذٍ يتم تحديد الأهداف الفرعية التالية:

١. **أن نتخلص من الفرق D**

٢. **أن نحول الحالة الناتجة إلى الحالة الهدف. (ص. ٢٤٣)**

وسوف يكون من الضروري عندئذٍ استخدام إنتاجٍ ثانٍ مع العبارة الشرطية إذا-عندئذٍ، "إذا كان الهدف هو إزالة الفارق D." ويستمر هذا التسلسل حتى يتم تحديد الأهداف الفرعية عند مستوى معين؛ ثم يتم تطبيق قواعد محددة بالمجال. باختصارٍ، يتم تقسيم الإنتاجات العامَّة إلى المستوى الذي يتم فيه تطبيق المعرفة الخاصَّة بمجال معين. وتقدم أنظمة الإنتاج وسيلة لربط إجراءات حل المشكلات العامَّة بإجراءات حل المشكلات الخاصَّة. ويمكن أيضًا تمثيل إستراتيجيات أخرى لحل المشكلات (على سبيل المثال: الاستدلال التناظري) بوصفها إنتاجات.

وربما لا يتطلب التعلُّم المدرسي عالي التنظيم حل المشكلات. فحل المشكلات ليس قابلًا للتطبيق عندما يكون لدى الطلاب هدف ووسيلة واضحة لتحقيقه. ويصبح حل المشكلات أكثر أهمية عندما يتخلى المُعلِّمون عن التعليم المُنظَّم (الصارم) ويشجعون الطلاب على التفكير الأصيل والناقد. وهذا ما عمل عليه المُعلِّمون في مدرسة نيكوسكاي بعد اجتماعهم مع ميج.

الخبراء والمبتدئون Experts and Novices

كما هي الحال مع اكتساب المهارات، فقد حدد الباحثون الفروق بين المبتدئين والخبراء في حل المشكلات (Anderson, 1990, 1993; Bruning, Schraw, & Norby, 2011; Resnick, 1985). وينطوي أحد الفروق على المتطلبات الملقاة على الذاكرة العاملة WM. ولا يقوم خبراء حل المشكلات بتفعيل كميات كبيرة من المعلومات ذات الصلة المحتملة؛ فهم يحددون الملامح الرئيسة للمشكلة، ويربطونها بالمعرفة الأساسية، ويولدون حلًّا أو عددًا بسيطًا من الحلول المحتملة (Mayer, 1992). ويقوم الخبراء بتقليل المشكلات المعقدة إلى حجم يسهل إدارته (يمكن التحكم فيه) عن طريق فصل حيز المشكلة عن بيئة المهمة الأكبر، التي تشمل مجال الحقائق والمعرفة التي تكمن المشكلة ضمنها (Newell & Simon, 1972). وإلى جانب حقيقة أن الخبراء يمكن أن يحملوا مزيدًا من المعلومات في الذاكرة العاملة WM (Chi, Glaser, & Farr, 1988)، فإن عملية الاختزال هذه تحتفظ بالمعلومات ذات الصلة، وتتخلص من المعلومات غير ذات الصلة، وتندرج ضمن حدود الذاكرة العاملة WM ولا تسبب عبئًا معرفيًّا مفرطًا، وتكون دقيقة بما فيه الكفاية للسماح بالحل.

يستخدم الخبراء في كثيرٍ من الأحيان إستراتيجية العمل المتقدم من خلال تحديد شكل المشكلة وتوليد أسلوبٍ ليلائمه (Mayer, 1992). ويستلزم ذلك عادةً تقسيم المشكلة إلى أجزاءٍ وحل الأجزاء بالتتابع (Bruning et al., 2011). ومع ذلك، غالبًا ما يحاول المبتدئون حل المشكلات بطريقةٍ مُجَزَّأةٍ، ويعود ذلك جزئيًّا إلى التنظيم الضعيف في ذاكرتهم. وقد يستخدمون المحاولة والخطأ أو يحاولون أن يعملوا بشكلٍ متأخر (عكسي) انطلاقًا مما يحاولون إيجاده لمعطيات المشكلة—وهي إستراتيجية غير فعالة إذا لم يكونوا على دراية بالخطوات الفرعية المطلوبة (Mayer, 1992). ويستند تحليل الوسائل والغايات خَاصَّتَهُم في الغالب إلى السمات السطحية للمشكلات. وفي الرياضيات، يولد المبتدئون المعادلات من الذاكرة عندما يواجهون مسائل كلامية. ومحاولة تخزين قدرٍ كبيرٍ من المعلومات في الذاكرة العاملة WM تؤدي إلى عبءٍ معرفي مفرط (Kalyuga, Renkl, & Paas, 2010).

ويبدو أن الخبراء والمبتدئين على دراية نسبيًّا بمعرفة الإستراتيجيات العامَّة لحل المشكلات (Elstein, Shulman, & Sprafka, 1978; Simon, 1979). ومثل هذه البنيات المعرفية المُعَمَّمَة ضرورية لحل المشكلات (Kalyuga et al., 2010). لكن الخبراء يمتلكون معرفة خاصَّة بمجالٍ محدد أكثر شمولًا وأفضل تنظيمًا في الذاكرة طويلة المدى LTM (Chi et al., 1981). وكلما زادت كمية المعرفة التي يمكن للخبراء استخدامها لحل المشكلات، زاد احتمال حلهم للمشكلات وأدى تنظيم ذاكرتهم على نحوٍ أفضل إلى تيسير الكفاية.

والفروق النوعية واضحة فيما يتعلق بكيفية هيكلة المعرفة في الذاكرة (Chi, Glaser, & Rees, 1982). حيث تكون معرفة الخبراء أكثر تنظيمًا في تسلسلٍ هرمي. ويميل الخبراء إلى تصنيف المشكلات وفقًا لـ "البنية العميقة،" في حين يعتمد المبتدئون بشكلٍ أكبر على السمات السطحية (Hardiman, Dufresne, & Mestre, 1989). وتعليم المبتدئين التعرف على السمات العميقة يحسن من أدائهم.

ويستجيب المبتدئون عادةً للمشكلات من حيث كيفية تقديمها؛ ويُعيد الخبراء تفسير المشكلات للكشف عن البنية الأساسية، تلك التي تتطابق على الأرجح مع شبكة الذاكرة طويلة المدى LTM network الخاصَّة بهم (Resnick, 1985). ويحاول المبتدئون ترجمة المعلومات المعطاة مباشرة إلى معادلاتٍ ويحددون قيمة الكميات المفقودة. وبدلًا من توليد معادلاتٍ، قد يقوم الخبراء

في البداية برسم مُخَطَّطات لتوضيح العلاقات بين جوانب المشكلة. وفي كثيرٍ من الأحيان يقومون ببناء صيغةٍ جديدةٍ للمشكلة. وفي الوقت الذي يكونون جاهزين فيه لأداء العمليات الحسابية، يقومون عادةً بتبسيط المشكلة وإجراء حساباتٍ أقل من المبتدئين. وأثناء العمل، يراقب الخبراء أداءَهم بشكلٍ أفضل لتقييم مدى التقدم نحو تحقيق الهدف وقيمة الإستراتيجية التي يستخدمونها.

وأخيرًا، يقضي الخبراء مزيدًا من الوقت في التخطيط والتحليل. وهم أكثر إعمالًا للفكر ولا يشرعون في العمل حتى يضعوا إستراتيجية في ذهنهم. ويقضي المُعلِّمون ذوو الخبرة وقتًا أطول في التخطيط مما يفعل المُعلِّمون الأقل خبرة، بالإضافة إلى مزيدٍ من الوقت في استكشاف قاعات الدراسة الجديدة (Moore, 1990). ومثل هذا التخطيط يجعل تنفيذ الإستراتيجية أسهل.

باختصارٍ، فإن الفروق بين المبتدئين والخبراء في حل المشكلات كثيرة. ومقارنةً بالمبتدئين، فإن الخبراء:

- يمتلكون مزيدًا من المعرفة التصريحية
- لديهم تنظيم هرمي أفضل للمعرفة
- يقضون مزيدًا من الوقت في التخطيط والتحليل
- يدركون الصيغ الخاصَّة بالمشكلة بسهولة أكبر
- يمثلون المشكلات عند مستوى أعمق
- يراقبون مجمل أدائهم بعنايةٍ أكبر
- يفهمون قيمة استخدام الإستراتيجية بشكلٍ أفضل

التفكير الناقد، والاستدلال، والإبداع
Critical Thinking, Reasoning, and Creativity

بالإضافة إلى ما وراء المعرفة، وتعلُّم المفهوم ، وحل المشكلات، فإن العمليات المعرفية المعقدة تشمل التفكير الناقد، والاستدلال، والإبداع.

التفكير الناقد Critical Thinking

لقد ناضل التربويون في الحوار الافتتاحي من أجل دمج مزيدٍ من التفكير الناقد في المنهج الدراسي. *والتفكير الناقد* هو نشاط معرفي تأمُّلي يركز على تقرير ما يجب القيام به أو ما يجب الاعتقاد

به (Ennis, 1987). ويشمل التفكير الناقد كيف تفكر how to think وليس فيما تفكر what to think. إنه، في الأساس، تفكير أفضل أو أعمق.

وعلى عكس أسلوب حل المشكلات الذي يركز على الحصول على حل لمشكلةٍ معينة، فإن التفكير الناقد يركز على فهم طبيعة المشكلة. ويميل حل المشكلات أيضًا إلى التركيز على مجالاتٍ محددة (على سبيل المثال: العلوم، والرياضيات)، في حين أن التفكير الناقد قد يحدث على مستوى أكثر عمومية (على سبيل المثال: تأثيرات التلوث) وقد يتقاطع مع مجالاتٍ متعددة (Bruning et al., 2011).

وقد يشمل التفكير الناقد، بالطبع، جوانب من حل المشكلات. فربما لا نرغب فقط في فهم تأثيرات التلوث ولكن أيضًا في توليد بعض الحلول للمشكلات التي تخلقها. ومع ذلك، فإن التفكير الناقد، كما هو مفسر بشكلٍ عام، لا يتطلب قرارات أو حلول، بل اكتمال تعميق الفهم.

وقد اقترح المحققون مكوناتٍ مختلفة للتفكير الناقد. والأربعة مكونات التي تبدو مهمة هي: المعرفة، والاستنتاج، والتقييم، وما وراء المعرفة (Bruning et al., 2011; Halpern, 1998). وبعض المعرفة بالقضية التي يجري النظر فيها تساعد الأفراد في طرح الأسئلة والحُكْم على المعلومات أو وجهات النظر الجديدة. ويمكن أن تساعد معرفة الإستراتيجيات كما تمت مناقشتها في هذا الفصل وغيره من الفصول في التركيز على الاتجاه الذي يتخذه التفكير الناقد. ونتيجة للانخراط في التفكير الناقد، يكتسب الناس معرفة جديدة.

ويشير الاستنتاج إلى تكوين روابط بين وحدتين أو أكثر من وحدات المعرفة (Bruning et al., 2011). وعمل الاستنتاجات يساعد الناس في فهم القضايا بشكلٍ أفضل وعند مستويات أعمق. ولاحقًا في هذا الفصل، ستتم مناقشة نوعين من عمليات الاستنتاج: الاستدلال الاستنباطي والاستقرائي.

ويشير التقييم إلى عمليات مثل تحليل الأدلة، والحُكْم عليها، ووزنها (تقدير أهميتها). ومن خلال التحليل، نقوم بتحديد المعلومات التي تبدو ذات صلة بالقضية المطروحة واختيارها. يعمل الحُكْم بمثابة تقييم لمدى ثبات المعلومات أو الأدلة ويمكن أن يساعد في القضاء على التحيز. ويعني الوزن أننا نقارن المعلومات التي لدينا وننظمها بطريقةٍ منطقيةٍ بالنسبة لنا.

وتُعَد ما وراء المعرفة أحد الجوانب الرئيسة للتفكير الناقد. وقد رأينا سابقًا أن ما وراء المعرفة كان هو "التفكير في التفكير thinking about thinking." وتساعدنا الأنشطة ما وراء المعرفية في مراقبة عمليات التفكير خاصتنا والتَّأمُّل في مدى مُلاءَمَة الاستنتاجات التي نستخلصها. ومن خلال الأنشطة ما وراء المعرفية، قد نقرر أننا نفكر في مسألةٍ ما بما فيه الكفاية أو على العكس من ذلك، أننا لسنا مستعدين لاتخاذ قرارٍ لأننا بحاجة إلى مزيدٍ من المعلومات.

الاستدلال Reasoning

يشير *الاستدلال* إلى العمليات العقلية المُتَضَمَّنَة في توليد وتقييم الحُجَجْ المنطقية logical arguments (Anderson, 1990). ويؤدي الاستدلال إلى استنتاجٍ من الأفكار، والإدراكات، والتأكيدات (Johnson-Laird, 1999) ويتضمن العمل من خلال المشكلات أو القضايا لشرح سبب حدوث شيء ما أو ما الذي سيحدث (Hunt, 1989). وتشتمل مهارات الاستدلال على: التوضيح، والأساس، والاستنتاج، والتقييم (الجدول ٧-٣ والتطبيق ٧-٦؛ Ennis, 1987; Quellmalz, 1987). ونلاحظ التداخل الجزئي the partial overlap لبعض هذه المهارات مع مهارات التفكير الناقد.

الجدول (٧-٣). مهارات الاستدلال Reasoning skills

المهارة	التعريف	أمثلة من الأسئلة
التوضيح	تحديد الأسئلة وصياغتها، وتحليل العناصر، وتعريف المصطلحات.	"ماذا أعرف؟"، "ما الذي أحتاج إلى اكتشافه؟"
الأساس	تحديد مصدر (مصادر) الدعم للاستنتاجات حول مشكلة ما.	"هل هذه حقيقة أم رأي؟"، "ما مصدر هذه المعلومات؟"
الاستنتاج	الاستدلال الاستقرائي من الحالات الخاصَّة إلى المبادئ العامَّة، أو الاستدلال الاستنباطي من المبادئ العامَّة إلى الحالات الخاصَّة.	"ما الشيء المشترك بين هذه الأمثلة المتنوعة؟" (استقراء)، "كيف يمكنني تطبيق هذه القواعد العامَّة على هذا المثال؟" (استنباط).
التقييم	استخدام معايير للحكم على كفاية حل المشكلة.	"هل أحتاج إلى مزيدٍ من المعلومات؟"، "هل استنتاجي معقول؟"

التطبيق (٧-٦)

الاستدلال Reasoning

يمكن للطلاب تعلُّم كيفية طرح الأسئلة لإنتاج تمثيل عقلي دقيق لمشكلةٍ ما. وقد يعطي المُعلِّم طلاب المرحلة الابتدائية أشياءً لتصنيفها حسب الشكل. ولمساعدة الطلاب في تحديد المشكلة وتوضيحها، يمكن للمُعلِّم طرح أسئلة مثل:

- ما الذي طُلِب منك للقيام به؟
- ما العناصر التي لديك؟
- ما تلك الأشكال التي تعرفها؟
- هل يهم إذا كانت الأشياء مختلفة الألوان؟
- هل يهم إذا كانت بعض الأشياء صغيرة وبعضها كبير؟
- هل يهم إذا كانت بعض الأشياء ناعمة وبعضها خشنة؟
- برأيك، ما الذي ستفعله بالأشياء التي لديك؟

ويعبر الطلاب لفظيًّا students verbalize عن المعلومات التي يحتاجون إلى استخدامها وما يفترض أن يفعلوه بتلك المعلومات. وفي كل مرة يعمل المُعلِّم مع الطلاب على حل مشكلة، يمكن للمُعلِّم أن يساعدهم في توليد أسئلة لتحديد المعلومات المهمة لحلها.

والباحث الطبي medical researcher الذي يعمل مع مجموعة من المتدربين قد يعطيهم معلومات حول فيروس معين virus، ومهمتهم هي التعرف على الفيروس. ولمساعدة الطلاب في عملية تحديد الهُوِيَّة identification process، قد يقوم المُعلِّم بإنشاء قائمة بأسئلة مشابهة لما يلي:

- ما تأثير الفيروس في خلايا الدم؟
- ما تأثير الفيروس في الأنسجة البشرية؟
- ما مدى السرعة التي يبدو أن الفيروس ينمو بها، وتحت أي ظروف ينمو؟
- ماذا يفعل الفيروس عند تعرضه للدفء؟
- ماذا يفعل الفيروس عند تعرضه للبرد؟
- ماذا يفعل الفيروس عند تعرضه للرطوبة؟

- ماذا يفعل الفيروس في بيئةٍ محكمة الإغلاق airtight environment؟
- ما رد فعل الفيروس عند تعرضه لعديدٍ من الأدوية؟

التوضيح Clarification

يتطلب *التوضيح* تحديد الأسئلة وصياغتها، وتحليل العناصر، وتعريف المصطلحات. وتتضمن هذه المهارات تحديد العناصر المهمة في الموقف، وما تعنيه، وكيف ترتبط. وفي بعض الأوقات، يتم طرح الأسئلة العلمية، ولكن في أوقاتٍ أخرى يجب على الطلاب تطوير أسئلة مثل "ما المشكلة، أو الفرضية، أو الفكرة؟" ويتوافق التوضيح مع مرحلة التَّمثيل لحل المشكلة؛ ويحدد الطلاب المشكلة للحصول على تمثيل عقلي واضح. وقد يحدث قليل من الاستدلال الإنتاجي productive reasoning دون بيان واضح للمشكلة.

الأساس Basis

يتم دعم استنتاجات الأشخاص حول المشكلة بمعلوماتٍ من الملاحظات الشخصية، وتصريحاتٍ من الآخرين، والاستنتاجات السابقة. ومن المهم الحُكْم على مصداقية المصدر. وعند القيام بذلك، يجب على المرء أن يميز بين الحقيقة، والرأي؛ والحُكْم المُسَبَّب reasoned judgment. افترض أنه تم القبض على شخص ما مشتبه به مُسَلَّح بالقرب من مسرح الجريمة. فكون أن المشتبه به يحمل بندقية عند القبض عليه فهذا يمثل حقيقة. والاختبارات المعملية على السلاح، والطلقات، والضحية تؤدي إلى الحُكْم المُسَبَّب بأن البندقية قد تم استخدامها في الجريمة. وقد يرى شخص ما يحقق في القضية أن المشتبه به هو القاتل.

الاستنتاج Inference

يمضي الاستدلال العلمي بشكلٍ استقرائي أو استنتاجي. ويشير *الاستدلال الاستقرائي inductive reasoning* إلى تطوير القواعد العامَّة، والمبادئ، والمفاهيم من الملاحظات ومعرفة أمثلة محددة (Pellegrino, 1985). ويتطلب تحديد نموذج معين وقواعد الاستنتاج المرتبطة (Hunt, 1989).

ويفكر الناس بشكلٍ استقرائي عندما يستخرجون أوجه التشابه والاختلاف بين أشياءٍ وأحداثٍ محددة ويصلون إلى تعميمات يتم اختبارها من خلال تطبيقها على تجارب جديدة. ويحتفظ الأفراد بتعميماتهم طالما أنها فعالة، ويقومون بتعديلها عندما يواجهون أدلة متضاربة.

وبعض أنواع المهام الأكثر شيوعًا المستخدمة لتقييم الاستدلال الاستقرائي هي *التصنيف*، و*المفهوم*، و*مشكلات التناظر*. ولنتأمل التناظر التالي (Pellegrino, 1985):

سكر: حلو :: ليمون: ____	**: sugar : sweet :: lemon ____**
أصفر حامض فاكهة يعصر شاي	**yellow sour fruit squeeze tea**

وقد تمثل العمليات العقلية المناسبة نوعًا من نظام الإنتاج. وفي البداية، يمثل المُتعلِّم بشكلٍ عقلي السمات بالغة الأهمية لكل مصطلح في التناظر. وتقوم بتنشيط الشبكات في الذاكرة طويلة المدى LTM التي تتضمن كل مصطلح، والتي تحتوي على سمات حرجة للمصطلحات لتتضمن مفاهيم دنيا ومفاهيم عليا. ثم بعد ذلك، تقارن خصائص الزوج الأول لتحديد الرابط. "الحلو" هو خاصية للسكر الذي ينطوي على الطعم. ثم تبحث في شبكة "الليمون" لتحديد أي من الخصائص الخمس المذكورة تقابل معنى "الليمون" مثلما يكون "الحلو" بالنسبة "للسكر." وعلى الرغم من أن جميع المصطلحات الخمسة يتم تخزينها في شبكات "الليمون" الخاصَّة بها، فإن "الحامض" فقط ينطوي على الطعم مباشرة.

ويبدأ الأطفال في عرض الاستدلال الاستقرائي الأساسي في سن الثامنة. ومع التطور، يمكن للأطفال أن يقوموا باستدلالاتٍ بشكلٍ أسرع ومع مواد أكثر تعقيدًا. ويحدث هذا لأن شبكات الذاكرة طويلة المدى LTM networks الخاصَّة بهم تصبح أكثر تعقيدًا وترتبط بشكلٍ أفضل، وهذا بدَوْره يقلل من العبء الملقى على الذاكرة العاملة WM. وللمساعدة في تعزيز التفكير الاستقرائي، قد يستخدم المُعلِّمون نهجًا استكتشافيًّا استرشاديًّا (الفصل الثامن) حيث يتعلم الأطفال أمثلة مختلفة ويحاولون صياغة قاعدة عامَّة. على سبيل المثال، يمكن للأطفال جمع الأوراق وصياغة بعض المبادئ العامَّة التي تشمل سيقان الأوراق ، وعروقها، وأحجامها، وأشكالها من أشجارٍ مختلفة. أو قد يطرح المُعلِّمون مشكلة مثل: "لماذا يغرق المعدن في الماء ولكن السفن المعدنية تطفو؟" وبدلًا من إخبار الطلاب كيفية حل المشكلة، قد يزودهم المُعلِّم بالمواد ويشجعهم على

صياغة الفرضيات واختبارها أثناء عملهم في المهمة. وقد ناقش فاي (Phye (1997; Klauer & Phye, 2008 طرق التدريس الفعالة والبرامج التي تم استخدامها لتعليم الاستدلال الاستقرائي للطلاب.

ويشير *الاستدلال الاستنباطي deductive reasoning* إلى تطبيق قواعد الاستنتاج على نموذج شكلي لمشكلةٍ ما لتحديد ما إذا كانت هناك شواهِد معينة تتبعها بشكلٍ منطقي أم لا. وعندما يفكر الأفراد بشكلٍ استنباطي، فإنهم ينتقلون من المفاهيم العامَّة (مقدمات منطقية) إلى حالاتٍ محددة (استنتاجات) لتحديد ما إذا كانت الأخيرة تنبع من الأولى. ويكون الاستنباط صالحًا إذا كانت المقدمات المنطقية صحيحة وإذا كان الاستنتاج ينبع منطقيًّا من المقدمات المنطقية (Johnson-Laird, 1985, 1999).

وترتبط عمليات الاستدلال اللُّغَوي والاستنباطي ارتباطًا وثيقًا (Falmagne & Gonsalves, 1995; Polk & Newell, 1995). وأحد أنواع مشكلة الاستنباط هو *التسلسل ثلاثي الحدود*. على سبيل المثال،

إذا كانت كارين Karen أطول من تينا Tina،

وإذا كانت ماري بيث Mary Beth ليست طويلة مثل تينا Tina، عندئذٍ

من الأطول؟

وعمليات حل المشكلات المستخدمة مع هذه المشكلة تتشابه مع تلك التي تمت مناقشتها سابقًا. في البداية، يشكل المرء تمثيلًا عقليًّا للمشكلة، مثل كارين أطول من تينا K > T، وماري بيث أقصر من تينا MB < T. ثم يعمل المرء بشكلٍ متقدم بدمج الافتراضات لحل المشكلة (كارين أطول من تينا، وتينا أطول من ماري بيث K > T > MB). وتحد العوامل النمائية من كفاية الأطفال في حل مثل هذه المشكلات. وقد يواجه الأطفال صعوبة في الحفاظ على معلومات المشكلة ذات الصلة في الذاكرة العاملة WM وقد لا يفهمون اللغة المستخدمة في التعبير عن العلاقات.

وهناك نوع آخر من مشكلات الاستدلال الاستنباطي وهو *القياس المنطقي syllogism*. وتتصف القياسات المنطقية بمقدمتين منطقيتين واستنتاج يحتوي على الكلمات *كل all*، أو *لا no*، أو *بعض some* (على سبيل المثال: كل ما هو أ هو ب All As are Bs؛ وبعض ما هو أ ليس ب Some As are not Bs؛ Khemlani & Johnson-Laird, 2012). وفيما يلي نموذجٌ لمقدماتٍ منطقية:

كل أساتذة الجامعة مُعلِّمون.

بعض طلاب الدراسات العليا ليسوا مُعلِّمين.

لا يكون الطالب الجامعي مُعلِّما.

ويكون نموذج القياس كما يلي:

كل الطلاب في صف كين Ken's class جيدون في الرياضيات.

كل الطلاب الجيدون في الرياضيات سيلتحقون بالكلية.

(لذلك) كل الطلاب في صف كين سيلتحقون بالكلية.

ويناقش الباحثون العمليات العقلية التي يستخدمها الناس في حل القياسات المنطقية، بما في ذلك ما إذا كانوا يستخدمون المُوَجِّهات، أو قواعد الاستنتاج، أو المُخَطَّطات البيانية (e.g., Venn; Khemlani & Johnson-Laird, 2012). على سبيل المثال، باستخدام قواعد الاستنتاج، قد نعتقد أن القياس المنطقي صحيح فقط إذا لم تكن هناك طريقة لتفسير المقدمات المنطقية على أنها تعني ضمنًا عكس النتيجة؛ مما يعني، أن القياس المنطقي صحيح ما لم يتم إيجاد استثناء من النتيجة.

وفي منظور مُعالَجَة المعلومات، قد يتعلم الأشخاص القواعد (على سبيل المثال: تحكم قاعدة *القياس الاستثنائي (طريقة التثبت)* *modus ponens* عبارات "إذا كانت *p* عندئذٍ *q*" "if *p* then *q* statements") ثم يطابقون الشواهِد (الأمثلة) على القواعد. أو قد يستخدم الأفراد قواعد خاصَّة بالمحتوى يمكن التعبير عنها بأنها إنتاجات بحيث تحفز الشواهِد المحددة قواعد الإنتاج. ومن ثَمَّ، قد يتضمن الإنتاج جميع السيارات وقد يتم تحفيزه عند مصادفة سيارة معينة ("علامتي التجارية X").

وقد يعتمد حل القياسات المنطقية أيضًا على الإجراءات الدلالية semantic procedures التي تبحث عن تفسيرات للمقدمات المنطقية التي تمثل أمثلة مضادة counterexamples للاستنتاجات. ووفقًا لذلك المنظور، يقوم الناس ببناء نموذجٍ عقلي واحد أو أكثر للتأكيدات التي يواجهونها (تفسيرات المقدمات المنطقية)؛ وتختلف النماذج في البنية وتُستَخدَم لاختبار منطقية الموقف. ويمكن للطلاب إعادة ترميز المشكلة مرارًا وتكرارًا استنادًا إلى المعلومات؛ وهكذا، فإن الاستنباط يمثل في أغلبه شكلًا من أشكال الاستدلال اللفظي verbal reasoning (Polk & Newell, 1995). وقد قام جونسون-ليرد وزملاؤه Johnson-Laird and colleagues (Johnson-Laird, 1999; Johnson-Laird,

Byrne, & Schaeken, 1992; Johnson-Laird, Byrne, & Tabossi, 1989) بتوسيع هذا التحليل الدلالي إلى فئات مختلفة من الاستنتاجات (على سبيل المثال: تلك التي تتضمن *إذا if*، *أو or*، *و and*، *ليس not*، ومُحَدِّدات كَمِّية متعددة multiple quantifiers). وسوف يساعد مزيدٌ من البحث في توضيح تلك العمليات وتحديد المضامين التعليمية.

التقييم Evaluation

يتضمن *التقييم* استخدام معايير للحكم على مدى كفاية حل المشكلة. وفي التقييم، يتناول الطلاب أسئلة مثل، "هل البيانات كافية لحل المشكلة؟" "هل أنا بحاجة إلى مزيدٍ من المعلومات؟" و"هل استنتاجاتي قائمة على حقائق، أو آراء، أو أحكام مُسَبَّبَة؟" ويتضمن أيضًا التقييم تحديد ما يجب أن يحدث بعد ذلك -أي؛ صياغة فرضيات حول الأحداث المستقبلية بافتراض أن تحليل المرء صحيح حتى الآن.

وأيضًا يمكن أن يتأثر الاستدلال الاستنباطي بالمحتوى إلى جانب المنطق. وقد وضع واسون Wason (1966) أربع بطاقات (تُظهِر *أ ب ٢ ٣ A B 2 3*) أمام المشاركين. وقِيلَ لهم أن كل بطاقة تحتوي على حرفٍ على إحدى الجهات ورقم على الجهة الأخرى، وتم إعطاؤهم قاعدة شرطية conditional rule: "إذا كانت البطاقة تحتوي على حرف *أ* على إحدى الجهات، فهي عندئذٍ تحتوي على الرقم ٢ على الجهة الأخرى." وكانت مهمتهم هي اختيار البطاقات التي يجب أن يتم قلبها لتحديد ما إذا كانت القاعدة صحيحة أم لا. وعلى الرغم من أن معظم المشاركين اختاروا البطاقة *أ* the *A* card واختار عديدٌ منهم أيضًا البطاقة ٢ the *2*، فإن قليلًا منهم اختار البطاقة ٣ the *3*؛ ومع ذلك، يجب أن يتم قلبها لأنه إذا كان هناك حرف *أ* على الجهة الأخرى، فإن القاعدة تكون خطأ. وعندما تم تغيير المحتوى إلى تعميمٍ حياتي (عادي) (على سبيل المثال: الحرف = لون الشعر، والرقم = لون العين، والحرف أ = شعر أشقر، والرقم ٢ = عيون زرقاء)، قام معظم الأشخاص بالاختيارات الصحيحة (Wason & Johnson-Laird, 1972). وتدل هذه النتائج على أهمية عدم افتراض التعميم في الاستدلال بل بالأحرى توفير التجربة للطلاب للعمل على أنواعٍ مختلفة من المحتوى.

وتُعَد ما وراء المعرفة مكونًا أساسيًّا للاستدلال (Thompson, Turner, & Pennycook, 2011). حيث يراقب المُتعلِّمون جهودهم للتأكد من طرح الأسئلة بشكلٍ صحيحٍ، وأن البيانات من

المصادر الكافية متاحة ويتم استخدامها لاستخلاص الاستنتاجات، وأن المعايير ذات الصلة يتم استخدامها في التقييم. ويتطلب تدريس الاستدلال التدريب على المهارات والإستراتيجيات ما وراء المعرفية. ويبدو أن العبء المعرفي مهم أيضًا (الفصل الخامس). ويُعَد الاستدلال أمرًا صعبًا إذا كان يجب مُعالَجَة مصادر متعددة للمعلومات في وقتٍ واحد، مما يرهق الذاكرة العاملة WM. وقد وجد كارلسون وآخرون Carlson et al. (2003) أن أداء الطلاب العلمي قد استفاد من اثنين من الإجراءات المصممة للحد من العبء المعرفي: الرسوم البيانية والتعليمات التي قللت من كمية المعلومات التي يتعين معالجتها في نفس الوقت.

الإبداع Creativity

يتسق *الإبداع* (أو *التفكير الإبداعي* *creative thinking*) اتساقًا وثيقًا مع الموضوعات الأخرى التي تتم تغطيتها في هذا الفصل. وتشمل الميزات التي تميز الإبداع عن غيره من العمليات المعرفية الجِدَّة والقيمة (أو المُلاءَمَة). وينطوي التفكير الإبداعي على تطوير فكرة جديدة، أو حل مشكلة، أو ناتج ذي قيمة ومناسبٍ للفرد أو لمجموعة اجتماعية أكبر (Hennessey & Amabile, 2010). وفيما عدا هذين المعيارين، يختلف الباحثون حول مكونات الإبداع الضرورية أو المرغوبة.

ومثل حل المشكلات، يتعامل الإبداع مع توليد الحلول؛ ومع ذلك، فإن حل المشكلات لا يتطلب أن تكون الحلول جديدة. فقد تكون طرقًا مُجَرَّبَة وحقيقية، وليس فقط تلك التي تم التفكير فيها سابقًا من جانب الشخص القائم بحل المشكلة. ويتعامل التفكير الناقد مع النتائج التي تُعَد ذات قيمة وملائمة، لكن التفكير الناقد لا يتطلب أن يولد المرء حلولًا، بل أن ينظر المرء إلى قضية ما بشكلٍ أكثر شمولًا.

والإبداع ليس ظاهرة واحدة؛ فهناك أشكال مختلفة. وأحد التمييزات يكون بين الإبداع الأُسْطوري (بحرف C الكبير) Big C creativity والإبداع اليومي (بحرف c الصغير) little c creativity (Hennessey & Amabile, 2010). فالإبداع الأُسْطوري هو إبداع بارز، أو نوع نادر يحقق إنجازاتٍ كبرى major breakthroughs ومنتجات كبيرة وله تأثيرات كبيرة في الأنواع الأخرى. وعلى الرغم من أن هذا النوع يستحق النشر وكثيرًا ما يجلب جوائز للمبدع، فإنه أقل شيوعًا بشكلٍ كبيرٍ

عن الإبداع اليومي أو الذي يحدث في الحياة اليومية وينطوي على حل المشكلات وطرق للتَّكَيُّف مع المواقف (على سبيل المثال: الطرق الإبداعية لتخطيط الأنشطة). وتماشيًا مع نظرية مُعالَجَة المعلومات، يعمل الإبداع أيضًا في بناء المعرفة وربط المعرفة بالمعرفة الأخرى في شبكات الذاكرة طويلة المدى LTM. وبغض النظر عن النوع، فإنه يبدو أن الإبداع يعتمد على الجمع بين المفاهيم بطرقٍ جديدة أو غير عادية.

والسؤال الرئيس هو ما إذا كان الطلاب يمكن أن يتعلموا ليكونوا أكثر إبداعًا. ومثل غيرها من العمليات المعرفية، فإن القدرات الإبداعية يمكن أن تتحسن. ويبدو أن تدريس التفكير التباعدي divergent thinking (أو التفكير التلقائي بهدف توليد عديدٍ من الأفكار المختلفة) يُفيد الإبداع خلافًا للتفكير التقاربي convergent thinking (أي التفكير الأكثر انضباطًا الذي يركز على تضييق الحلول الممكنة)، وهناك بعض الأدلة على أن الإبداع يتم تعزيزه عندما يعمل المُتعلِّمون في مجموعاتٍ بدلًا من العمل بشكلٍ فردي (Hennessey & Amabile, 2010).

ويمكن أن يتأثر الإبداع أيضًا بالعوامل الدافعية. فالدافعية الداخلية (انظر الفصل التاسع) تيسر الإبداع، في حين أن الدافعية الخارجية ربما لا تفعل ذلك. وقد استكشفت بعض الأبحاث ما إذا كانت مكافأة الطلاب على التفكير الإبداعي تؤدي إلى زيادته. ولا تتفق الأدبيات البحثية حول هذه المسألة (Joussemet & Koestner, 1999)، ولكن ما يبدو أنه يساعد هو تزويد الطلاب بتعليماتٍ للتفكير بطريقةٍ إبداعيةٍ (Hennessey & Amabile, 2010).

ونموذج حل المشكلات الإبداعي Creative Problem Solving (CPS) model هو إطار عام (Treffinger, 1985; Treffinger & Isaksen, 2005). ويتضمن هذا النموذج ثلاثة مكونات رئيسة: فهم التحدي، وتوليد الأفكار، والتحضير (الاستعداد) للفعل (Treffinger, 1995; Treffinger & Isaksen, 2005). والمكونات ما وراء المعرفية (على سبيل المثال: التخطيط، والمراقبة، وتعديل السلوك) موجودة طوال العملية.

ويبدأ فهم التحدي بهدفٍ أو اتجاهٍ عام لحل المشكلات. وبعد الحصول على البيانات المهمة (على سبيل المثال: حقائق، وآراء، واعتبارات)، يتم صياغة هدف أو سؤال محدد. وتُعَد السمة المميزة لتوليد الأفكار هي التفكير التباعدي لإيجاد خياراتٍ لتحقيق الهدف. ويتضمن الاستعداد للفعل دراسة الخيارات الواعدة والبحث عن مصادر المساعدة وطرق التغلب على المقاومة.

والعصف الذهني brainstorming هو إستراتيجية عامَّة لحل المشكلات تُعَد مفيدة في صياغة حلول محتملة للمشكلات (Isaksen & Gaulin, 2005; Mayer, 1992; Osborn, 1963). وخطوات العصف الذهني هي كما يلي:

- حدد المشكلة.
- توليد أكبر عدد ممكن من الحلول دون تقييمها.
- حدد معايير للحكم على الحلول المحتملة.
- استخدم هذه المعايير لاختيار أفضل الحلول.

وتتطلب عملية العصف الذهني الناجحة أن يمتنع المشاركون عن نقد الأفكار حتى يتم توليد جميع هذه الأفكار. بالإضافة إلى ذلك، قد يولد المشاركون أفكارًا مبنية على بعضها. ومن ثَمَّ، يجب تشجيع الأفكار "الجامحة" وغير المُعتادة (Mayer, 1992).

ويؤثر مقدار المعرفة لدى المرء حول مجال المشكلة في نجاح العصف الذهني؛ لأن المعرفة الأفضل بالمجال تسمح للمرء بتوليد مزيدٍ من الحلول المحتملة والمعايير للحكم على جدواها. ويمكن استخدام العصف الذهني بشكلٍ فردي، على الرغم من أن تفاعل المجموعة يؤدي عادةً إلى حلولٍ أكثر.

ويفسح العصف الذهني المجال بشكلٍ جيد لعديدٍ من القرارات التعليمية والإدارية التي يتم اتخاذها في المدارس. وهو مفيد للغاية لتوليد عديدٍ من الأفكار المتنوعة–وربما تكون بعضها فريدة– (Isaksen & Gaulin, 2005). ولنفترض أن مدير المدرسة الجديد يجد أن الروح المَعْنَوِية للموظفين منخفضة. ويتفق الموظفون على أن هناك حاجة إلى تواصلٍ أفضل. ويلتقي الرواد على مستوى الصف grade-level leaders مع المدير، وتتوصل المجموعة إلى الحلول المحتملة التالية: عقد اجتماعٍ أسبوعي مع الموظفين، وإصدار نشرةٍ (إلكترونية) أسبوعية، ووضع إشعاراتٍ على لوحة الإعلانات، وعقد اجتماعاتٍ أسبوعية مع الرواد على مستوى الصف (وبعد ذلك يجتمعون مع المُعلِّمين)، وإرسال رسائلٍ إعلامية بالبريد الإلكتروني بشكلٍ متكرر، وإصدار إعلاناتٍ (تصريحاتٍ) عبر نظام المخاطبة بالمكبرات الصوتية the public address system. وتقوم المجموعة بوضع معيارين: (أ) تقليل الوقت المستغرق للمُعلِّمين إلى الحد الأدنى و(ب) تقليل تعطيل الصفوف

الدراسية إلى الحد الأدنى. ومع وضع المعايير في الاعتبار، فإنهم يقررون أن المدير يجب أن يصدر نشرة أسبوعية ورسائل بريد إلكتروني متكررة ويلتقي بالرواد على مستوى الصف في مجموعة. وعلى الرغم من أن ذلك سوف يستغرق بعض الوقت، فإن الاجتماعات بين المدير والرواد على مستوى الصف ستكون أكثر تركيزًا من الاجتماعات بين المدير وكافة الموظفين.

الإدراك المعرفي والتكنولوجيا

Cognition and Technology

شهدت السنوات القليلة الماضية انفجارًا سريعًا للتكنولوجيا rapid explosion of technology في التعليم من خلال التعلُّم الإلكتروني والتعلُّم عن بُعْدٍ (Bernard et al., 2009; Brown, 2006; Campbell, 2006; Clark, 2008; Jonassen, 1996; Jonassen, Peck, & Wilson, 1999; Larreamendy-Joerns & Leinhardt, 2006; Roblyer, 2006; Winn, 2002). وغالبًا ما تجري التسوية بين التكنولوجيا والأجهزة (على سبيل المثال: أجهزة الكمبيوتر)، لكن معناها أوسع بكثيرٍ. حيث تشير *التكنولوجيا* إلى التصميمات والبيئات التي تجذب المُتعلِّمين للمشاركة (Jonassen et al., 1999). ويتزايد البحث عن تأثيرات التكنولوجيا في التعلُّم، وكذلك الجهود المبذولة لإزالة العقبات التي تحول دون غرس التكنولوجيا في التعليم (Ertmer, 1999).

والتكنولوجيا لديها القدرة على تيسير التعليم بطرقٍ كان لا يمكن تخيلها في السابق. ويمكن لطلاب اليوم تجربة محاكاة البيئات والأحداث التي لا يمكن أبدًا أن تتواجد في الصفوف الدراسية العادية، ويتواصلون مع آخرين عبر مسافاتٍ طويلة ويتلقون منهم التعليم، ويتفاعلون مع قواعد كبيرة للمعرفة وأنظمة تعليم متخصصة.

ويتمثل التحدي الذي يواجه الباحثين في تحديد كيفية تأثير التكنولوجيا في العمليات المعرفية لدى المُتعلِّمين أثناء الترميز، والاحتفاظ، وانتقال أثر التعلُّم، وحل المشكلات، وما إلى ذلك. ويركز هذا القسم على الدَّوْر الذي تؤديه التكنولوجيا في التعلُّم. وهذه المواد ليست دليلًا عمليًّا حول كيفية استخدام التكنولوجيا في التعليم. ويجب على القُرَّاء المهتمين بتطبيقات تِقْنِيَّة متعمقة الرجوع إلى مصادرٍ أخرى (Brown, 2006; Kovalchick & Dawson, 2004a, 2004b; Roblyer, 2006; Seo, Pellegrino, & Engelhard, 2012).

بيئات التعلُّم القائم على الكمبيوتر Computer-Based Learning Environments

أصبحت *بيئات التعلُّم القائم على الكمبيوتر* شائعة بشكلٍ متزايد. ويهتم الباحثون بالأدوار التي تؤديها تِقْنِيَّات الكمبيوتر في التعليم والتعلُّم. وعلى الرغم من أن التعلُّم القائم على الكمبيوتر ليس نظرية، فإنه من المهم معرفة ما إذا كانت أجهزة الكمبيوتر تُحسِّن عملية التعلُّم وتساعد في تطوير المُعالجَة المعرفية المعقدة.

ومن المُغرِي تقييم التعلُّم القائم على الكمبيوتر بمقارنته بالتعلُّم الذي لا يتضمن استخدام أجهزة الكمبيوتر، ولكن مثل هذه المقارنات يمكن أن تكون مُضَلِّلَة؛ لأن هناك عوامل أخرى (مثل صحة المحتوى، والتفاعلات بين المُعلِّم والطلاب/ وبين الطلاب وبعضهم) قد تختلف أيضًا. وبدلًا من التركيز على هذه المسألة، من الأفضل فحص أنواع المُعالجَة المعرفية التي يمكن أن تحدث في البيئات القائمة على الكمبيوتر ومن التطبيقات التكنولوجية الأخرى.

وقد قدم جوناسين وآخرون Jonassen et al. (1999) منظورًا ديناميكيًّا حول دَوْر التكنولوجيا في التعلُّم. حيث تنبع الفوائد القصوى للتكنولوجيا عندما تُنَشِّط التفكير وبناء المعرفة وتيسرهما. وفي هذا التَّصَوُّر المفاهيمي، يمكن أن تقوم التكنولوجيا بالوظائف المبينة في الجدول ٧-٤. وتُعَد التطبيقات التكنولوجية ذات الصلة بالتعلُّم الموصوفة في هذا القسم فعالة بشكلٍ تفاضلي في إنجاز هذه الوظائف.

الجدول (٧-٤). وظائف التكنولوجيا Functions of technology

• *أداة* لدعم بناء المعرفة.
• *أداة إعلامية* من أجل استكشاف المعرفة لدعم التعلُّم عن طريق البناء.
• *سياق* لدعم التعلُّم بالعمل (بالممارسة).
• *الوسط الاجتماعي* لدعم التعلُّم بالمحادثة learning by conversing.
• *الشريك الفكري* لدعم التعلُّم من خلال التَّأمُّل learning by reflecting. (Jonassen et al., 1999)

ويجب استخدام التكنولوجيا لدعم الأهداف التعليمية، وليس لأنها متوفرة وأن التربويين يعتقدون أنه عليهم استخدامها. وتعتمد فاعلية التكنولوجيا على مدى إكماله للأهداف والممارسات

التعليمية. وقد أظهرت نتائج التحليل البَعْدِي أن الطلاب في الصفوف الدراسية التي يتم استخدام التكنولوجيا فيها قد حصلوا على حوالي ١٢ نقطة مئوية أعلى في التحصيل مقارنةً بالطلاب في الصفوف الدراسية التي لم تكن تُستَخدَم فيها التكنولوجيا لتعزيز التعلُّم (Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011). ومع ذلك، كان هناك تباين كبير بين الصفوف الدراسية، على الأرجح بسبب كيفية دمج التكنولوجيا مع التعليم.

التعليم القائم على الكمبيوتر Computer-Based Instruction

حتى قبل بضع سنوات عندما تم استبدالها بالإنترنت، كان *التعليم القائم على الكمبيوتر* (*CBI*) (أو *التعليم بمساعدة الكمبيوتر CAI—computer-assisted instruction*) هو التطبيق الأكثر شيوعًا *لتعلم الكمبيوتر computer learning* في المدارس (Jonassen, 1996). وغالبًا ما يستخدم التعليم القائم على الكمبيوتر CBI في التدريبات والبرامج التعليمية (الفصل الثالث)، التي تقدم معلومات وتغذية راجعة للطلاب وتستجيب بناءً على إجابات الطلاب.

وترتكز ميزات التعليم القائم على الكمبيوتر CBI العديدة على نظرية التعلُّم والبحث. ويمكن للمادة جذب انتباه الطلاب وتقديم تغذية راجعة فورية على الاستجابة. ويمكن أن تكون التغذية الراجعة من النوع الذي لا يتم تقديمه غالبًا في قاعة الدراسة، مثل كيفية مقارنة أداءات الطلاب الحالية بأداءاتهم السابقة (لإظهار التقدم في التعلُّم)، وتقوم أجهزة الكمبيوتر بتفريد المحتوى ومعدل العرض.

ومن الميزات الأخرى للتعليم القائم على الكمبيوتر CBI هو أن عديدًا من البرامج تسمح بالتخصيص بشكلٍ شخصي؛ حيث يقوم الطلاب بإدخال معلومات عن أنفسهم، والآباء، والأصدقاء، التي يتم تضمينها بعد ذلك في العرض التعليمي. وتشير بعض الأدلة إلى أن التخصيص بشكلٍ شخصي يمكن أن يحقق إنجازًا أعلى من الأشكال الأخرى (Anand & Ross, 1987). ويؤدي إضفاء الطابع الشخصي على التعليم إلى تحسين المعنى وتيسير تكامل المحتوى في شبكات الذاكرة طويلة المدى LTM. ويجب أن يتم دعم بناء المعرفة من خلال مرجعياتٍ مألوفة.

ويمكن أيضًا استخدام التعليم القائم على الكمبيوتر CBI من أجل التعلُّم الأكثر تعقيدًا من خلال التعليم الخصوصي بواسطة *الأنظمة الخبيرة expert systems*، أو برامج الكمبيوتر الكبيرة التي

تحتوي على المعرفة وعمليات معرفية (التفكير) الخاصَّة بالخبراء (Graesser, Conley, & Olney, 2012). وتمثل الأنظمة الخبيرة تطبيقًا *للذكاء الاصطناعي* *artificial intelligence*، الذي يشير إلى برامج الكمبيوتر التي تُحاكِي العمليات المعرفية الإنسانية والتعلُّم الإنساني. ويمكن لهذه الأنظمة، على سبيل المثال، أن تساعد الطلاب في أن يصبحوا مُتعلِّمين منظمين ذاتيًّا من خلال تعليمهم كيفية تخطيط التعلُّم ومراقبته واستخدام إستراتيجيات التعلُّم الفعالة (Schraw, 2010)، ويمكن استخدامها أيضًا لحل المشكلات بشكلٍ تشارُكي (Järvelä & Hadwin, 2013; see Chapter 10). وعلى عكس التعليم التقليدي القائم على الكمبيوتر classic CBI الذي يعتمد على الإجابة answer based (بمعنى أن الطالب يُدخِل إجابة ما، ويعطي الكمبيوتر تغذية راجعة حول صحتها)، فإن الأنظمة التعليمية الذكية تعتمد على العملية. وهكذا، قد يسأل عن الطريقة التي يرغب الطالب في استخدامها لحل مشكلة ما، ثم يمكنه الدخول في حوارٍ مع الطالب بشأن طريقة الاستخدام. ويقدم النظام تلميحات وتغذية راجعة حول كل خطوة في العملية. واستنادًا إلى مراجعة بحثية، وجد فانلهن VanLehn (2011) أن الأنظمة التعليمية الذكية يمكن مقارنتها بالتعليم الخصوصي الإنساني من حيث تأثيراتها في تعلُّم الطلاب. وإضافة أمثلة عملية إلى المُعلِّمين الخصوصيين الأذكياء يساعد في تقليل الوقت التعليمي وتعزيز التعلُّم مقارنةً بالمُعلِّم الخصوصي وحده، وربما يكون ذلك بسبب أن الأمثلة العملية تساعد في تقليل العبء المعرفي الخارجي (Salden, Koedinger, Renkl, Aleven, & McLaren, 2010).

وتتمثل إحدى المشكلات الشائعة في أن الطلاب قد يستخدمون أساليب غير فعالة في التعليم القائم على الكمبيوتر CBI، وتكون النتيجة التعلُّم المجزأ. ومثل هذا التعلُّم ينتهك فكرة أن التعلُّم يجب أن يكون ذا معنى ويرتبط بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى LTM. والطلاب الذين يتعلمون إستراتيجيات دراسة فعالة (مثل، التنظيم، والتلخيص) يُظهِرون مكاسب إنجاز ملائمة (Jairam & Kiewra, 2010).

عمليات المحاكاة (المواقف التَّمثيلية) والألعاب Simulations and Games

تمثل *عمليات المحاكاة* مواقف حقيقية أو وهمية لا يمكن إدخالها في بيئة التعلُّم. ومن الأمثلة على ذلك البرامج التي تُحاكِي رحلات الطائرات، والرحلات الاستكشافية البحرية، والحياة في مدينة

خيالية. ويمكن للمُتعلِّمين بناء شبكات ذاكرة بشكلٍ أفضل عندما يكون لديهم مرجعيات ملموسة أثناء التعلُّم.

وبوصفها نوعًا للبيئة القائمة على الكمبيوتر، تبدو عمليات المحاكاة مناسبة تمامًا للتعلُّم بالاكتشاف والتعلُّم بالاستقصاء (الفصل الثامن). وقد خَلَصَ دي جونج وفان جولينجن de Jong and van Joolingen (1998) في استعراضهما للدراسات التي استخدمت عمليات المحاكاة بالكمبيوتر في التعلُّم بالاكتشاف، إلى أن عمليات المحاكاة كانت أكثر فاعلية من التعليم التقليدي في غرس المُعالجَة المعرفية "العميقة" (البديهية) للطلاب.

ولكي تكون عمليات المحاكاة فعالة، فمن الضروري ألا تولد عبئًا معرفيًّا مفرطًا للمُتعلِّمين (انظر الفصل الخامس). وتقسيم المحتوى إلى شاشتين متتاليتين بدلًا من عرضه كله على شاشةٍ واحدة يُفيد التعلُّم وانتقال أثر التعلُّم (Lee, Plass, & Homer, 2006). وقد وجد مايراث، ونيهالاني، وروبينسون Mayrath, Nihalani, and Robinson (2011) أن البرنامج التعليمي الصوتي voice tutorial يقلل العبء المعرفي الخارجي بشكلٍ أفضل من البرنامج التعليمي النصي text tutorial ويؤدي إلى انتقالٍ أكبر لأثر التعلُّم. وقد ينشأ العبء المعرفي الأعلى للنص من قيام المُتعلِّمين بتوزيع انتباههم البصري بين مصدرين للمعلومات.

وقد تكون عمليات المحاكاة مفيدة أيضًا لتطوير مهارات حل المشكلات. وعلى غرار نتائج التعليم القائم على الكمبيوتر CBI، توصلت مورينو وماير Moreno and Mayer (2004) إلى أن الرسائل الشخصية (المُخَصَّصَة) personalized messages من وكيلٍ يظهر على الشاشة on-screen agent أثناء عمليات المحاكاة قد حَسَّنت الاحتفاظ وحل المشكلات بشكلٍ أفضل من الرسائل غير الشخصية (غير المُخَصَّصَة) nonpersonalized messages. وقد وجد وودوارد، وكارنين، وجيرستن Woodward, Carnine, and Gersten (1988) أن إضافة عمليات المحاكاة بالكمبيوتر إلى التدريس المُنظَّم قد حققت مكاسب في حل المشكلات لطلاب المدارس الثانوية في التعليم الخاص مقارنةً بالتعليم التقليدي وحده. وقد لاحظ المؤلفون، مع ذلك، أن الآلية التي تؤدي إلى هذه النتائج غير واضحة، وأن النتائج ربما لا تعمم على عمليات المحاكاة بالكمبيوتر القائمة بذاتها stand-alone computer simulations.

ويتم تصميم *الألعاب* لخلق سياق تعليمي ممتع من خلال ربط المواد مع الرياضة، والمغامرة، أو الخيال. ويمكن للألعاب تأكيد مهارات التفكير وحل المشكلات ولكن يمكن استخدامها أيضًا لتدريس المحتوى (على سبيل المثال: لُعْبَة كرة السلة لتعليم الكسور).

وقد تؤثر الألعاب أيضًا في التعلُّم من خلال زيادة الدافعية. حيث تكون الدافعية أكبر عندما توجد علاقة *داخلية* (طبيعية) *endogenous* (natural) relationship بين المحتوى والوسيلة ("تأثيرات خاصَّة") التي تُقَدَّم بها اللُّعْبَة أو محاكاة المحتوى (Lepper & Hodell, 1989). وترتبط الكسور بطبيعتها بلُعْبَة كرة سلة، على سبيل المثال، عندما يُطلب من الطلاب تحديد مقدار تغطية الملعب من قِبَل اللاعبين الذين يقومون بالمراوغة بالكرة على أرضية الملعب. مثل هذه العلاقة الداخلية تعزز من المعنى والترميز في الذاكرة طويلة المدى LTM والتخزين فيها. ومع ذلك، فإنه في كثيرٍ من الألعاب وعمليات المحاكاة، تُعَد العلاقة بين المحتوى والوسيلة اعتباطية، كما هي الحال عندما ينتج عن إجابة الطالب الصحيحة عن سؤالٍ معين عناصر خيالية (على سبيل المثال: شخصيات كرتونية). وعندما تكون العلاقة اعتباطية، لا تؤدي اللُّعْبَة إلى تعلُّمٍ أفضل من التعليم التقليدي، على الرغم من أن الأولى قد تكون أكثر إثارة للاهتمام.

وهناك مشكلة أخرى هي أن الألعاب تحتوي على عديدٍ من الميزات المُثيرة للاهتمام التي من المحتمل أن تؤدي إلى زيادة العبء على الذاكرة العاملة للمُتعلِّمين learners’ WMs وتشتيتهم عن تعلُّم المحتوى. ويمكن أن يؤدي تركيز انتباه المُتعلِّمين على المحتوى ذي الصلة إلى تعزيز التعلُّم وانتقال أثر التعلُّم بما يتجاوز سياق التعلُّم. وقد وجد فيوريللا وماير Fiorella and Mayer (2012) فوائدَ للتعلُّم وانتقال أثر التعلُّم نتيجة تزويد الطلاب بأوراق عمل وجهت انتباههم إلى ميزات اللُّعْبَة ذات الصلة ولخصت مبادئها الأساسية.

الوسائط المتعددة Multimedia

تشير *الوسائط المتعددة* إلى التكنولوجيا التي تجمع بين قدرات الوسائط المختلفة مثل أجهزة الكمبيوتر، والأفلام، والفيديو، والصوت، والموسيقى، والنص (Roblyer, 2006). ويحدث التعلُّم بالوسائط المتعددة multimedia learning عندما يتفاعل الطلاب مع المعلومات المقدمة بأكثر من طريقة (على سبيل المثال: الكلمات، والصور، وبث الفيديو video streaming).

وتعتمد فاعلية الوسائط المتعددة للتعلُّم على الذاكرة العاملة للمُتعلِّمين. وكما يتم تقديم المعلومات بطرائقٍ متعددة، فإن الحلقة الصوتية (المعلومات اللفظية)، والرسم التخطيطي البصري الفضائي Visuo-spatial sketchpad (المعلومات البصرية والمكانية)، والمخزن المؤقت العَرَضي (التخزين المؤقت للمعلومات متعددة الوسائط multimodal information)، والمُعالِج المركزي (مراقبة الوظائف وتنسيقها والتداخل مع الذاكرة طويلة المدى LTM) يتم دمجهم (Baddeley, 1998; Schüler, Scheiter, & van Genuchten, 2011; see Chapter 5). وكما يمكن للذاكرة العاملة WM التعامل مع كثيرٍ من المعلومات دفعة واحدة فقط، فإنه يجب أن يعمل التعليم على تحسين المتطلبات المعرفية إلى الحد الأمثل بحيث لا يكون العبء مفرطًا. ويتطلب التعلُّم بالوسائط المتعددة الفعال أن يختار الطلاب المعلومات ذات الصلة، ويدمجوها، وينظموها في شكل تمثيلٍ متماسك في الذاكرة العاملة WM، ويدمجوا هذا التَّمثيل مع المعرفة الموجودة في الذاكرة طويلة المدى LTM knowledge (Lee et al., 2006).

والتعلُّم بالوسائط المتعددة له مضامين مهمة بالنسبة للتدريس لأنه يوفر عديدًا من الاحتمالات لغرس التكنولوجيا في التعليم (Roblyer, 2006). وتوفر الأدلة البحثية بعض الدعم لفوائد الوسائط المتعددة بالنسبة للتعلُّم. وفي هذا الاستعراض للدراسات البحثية، وجد ماير Mayer (1997) أن الوسائط المتعددة تعزز حل الطلاب للمشكلات وانتقال أثر التعلُّم؛ ومع ذلك، كانت التأثيرات أقوى بالنسبة للطلاب الذين لديهم معرفة سابقة قليلة وقدرة مكانية عالية. كما خَلَصَ ديلون وجابارد Dillon and Gabbard (1998) من مراجعتهما إلى أن التأثيرات تعتمد في جزءٍ منها على القدرة: فالطلاب ذوو القدرة العامَّة المنخفضة لديهم صعوبة أكبر مع الوسائط المتعددة. وكان أسلوب التعلُّم مُهِمًّا: فالطلاب الراغبين في الاستكشاف قد حصلوا على الفوائد الأكبر. وتبدو الوسائط المتعددة مفيدة بشكلٍ خاص في مهامٍّ محددة تتطلب البحث السريع من خلال المعلومات.

وقد درس الباحثون الظروف المُؤَاتِية للتعلُّم من الوسائط المتعددة. فعندما يتم الجمع بين المعلومات اللفظية والبصرية (مثل السرد والرسوم المتحركة) أثناء التعليم، يستفيد الطلاب من الترميز المزدوج (Adesope & Nesbit, 2012; Mayer & Johnson, 2008). ويساعد العرض التقديمي المتزامن المُتعلِّمين في تكوين ارتباطاتٍ بين الكلمات والصور لأنهم في الذاكرة العاملة WM في نفس

الوقت (Mayer, Moreno, Boire, & Vagge, 1999)، على الرغم من أن الطرائق الثنائية كما أشرنا سابقًا لها القدرة على خلق عبءٍ معرفي مفرط. وقد تيسر الوسائط المتعددة التعلُّم بشكلٍ أفضل من تكييف الوسائط لتناسب الفروق الفردية بين الطلاب (Reed, 2006). وباستخدام الوسائط المختلفة، يزيد المُعلِّمون من احتمال أن يكون نوع واحد على الأقل فعالًا لكل طالب، ولكن من المهم ألا تضيف الوسائط معلومات مُثيرة للاهتمام ولكنها غير ذات صلة (Mayer, Heiser, & Lonn, 2001). وبعض الأدوات التعليمية التي تساعد في التعلُّم بالوسائط المتعددة هي الإشارات النصية التي تؤكد بنية المحتوى وعلاقته بالمواد الأخرى (Mautone & Mayer, 2001)؛ والرسائل الشخصية (أي؛ غير رسمية، وحوارية conversational) التي تخاطب الطلاب وتجعلهم يشعرون بأنهم مشاركون في الدرس (Kartal, 2010; Mayer, Fennell, Farmer, & Campbell, 2004; Moreno & Mayer, 2000)؛ وتوليد تفسيرات ذاتية للظواهر المعروضة (Eysink et al., 2009)؛ والسماح للمُتعلِّمين بممارسة السيطرة على وتيرة التعليم (Mayer & Chandler, 2001)؛ والرسوم المتحركة التي تشمل الحركة وعمليات المحاكاة (Mayer & Moreno, 2003)؛ والقدرة على التفاعل مع متحدث عبر الشاشة on-screen speaker (Mayer, Dow, & Mayer, 2003)؛ وإجراء اختبار تدريبي على المادة (Johnson & Mayer, 2009)؛ والتعرض لمتحدث إنسان بدلًا من متحدث آلي machine-generated speaker (Mayer, Sobko, & Mautone, 2003).

وتتطلب الفوائد القصوى للوسائط المتعددة مُعالَجَة بعض المسائل اللوجستية logistical والإدارية. فالقدرات التفاعلية مكلفة سواء لاستحداثها وإنتاجها، على الرغم من أنها فعالة للغاية (Moreno & Mayer, 2007). وقد تمنع التكاليف عديدًا من الأنظمة المدرسية من شراء المكونات. وقد يتطلب الفيديو التفاعلي وقتًا إضافيًّا من التعليم لأنه يقدم مزيدًا من المواد ويتطلب وقتًا أطول للطلاب. لكن بيئات التعلُّم التفاعلية متعددة الوسائط توفر إمكاناتٍ كبيرة لزيادة دافعية الطلاب (Scheiter & Gerjets, 2007). والقدر الأكبر من ضبط المُتعلِّم الممكن تحقيقه يؤدي إلى فوائدٍ أفضل بالنسبة للتعلُّم ويمكن أن يعزز التنظيم الذاتي (Azevedo, 2005b; Chapter 10).

وعلى الرغم من المشكلات المحتملة المتعلقة بالتكاليف والمهارات التكنولوجية اللازمة، يبدو أن الوسائط المتعددة *والوسائط الفائقة hypermedia* مفيدة لتعلم الطلاب، وتبين الأبحاث

بشكلٍ متزايد أن هذه التِّقْنِيَّة يمكن أن تساعد في تطوير تعلُّم الطلاب المُنظَّم ذاتيًّا (Azevedo, 2005a, 2005b; Azevedo & Cromley, 2004; Azevedo, Guthrie, & Seibert, 2004). وسيستمر تطوير التطبيقات مع تقدم التكنولوجيا (Roblyer, 2006). وهناك حاجة إلى مزيدٍ من البحث حول تأثيرات الوسائط المتعددة في الدافعية وكيفية ربطها مع تسلسل اكتساب مهارات التنظيم الذاتي (على سبيل المثال: التأثير الاجتماعي social influence إلى التأثير الذاتي self-influence؛ Zimmerman & Tsikalas, 2005; Chapter 10).

التعلُّم الإلكتروني E-learning

يشير *التعلُّم الإلكتروني* إلى التعلُّم من خلال الوسائل المقدمة إلكترونيًّا. ويستخدم المصطلح غالبًا للإشارة إلى أي نوعٍ من الاتصالات الإلكترونية (على سبيل المثال: عقد مؤتمرات عن طريق الفيديو videoconferencing، والبريد الإلكتروني)؛ ومع ذلك، يتم استخدامه هنا بمعناه الضيق للتعليم عبر الإنترنت (شبكة الويب).

ويُعَد *الإنترنت internet* (مجموعة دولية من شبكات الكمبيوتر) نظامًا للمصادر المشتركة التي لا يملكها أحد. ويوفر الإنترنت إمكانية الوصول إلى أشخاصٍ آخرين (مستخدمين users) عبر البريد الإلكتروني والمؤتمرات (غرف الدردشة)، والملفات، وشبكة الويب العالمية World Wide Web (WWW)–إنه مصدر متعدد الكمبيوترات وتفاعلي ومتعدد الوسائط. كما أنه يخزن المعلومات التي يمكن نسخها من أجل الاستخدام الشخصي.

والإنترنت مصدر رائع للمعلومات، ولكن القضية ذات الصلة هنا هي دَوْره في التعلُّم. ولأول وَهْلة on the surface، يمتلك الإنترنت مزايا. فالتعليم عبر شبكة الويب يوفر للطلاب إمكانية الوصول إلى مزيدٍ من المصادر في وقتٍ أقل مما هو ممكن بالطرق التقليدية؛ ومع ذلك، فلا يعني كثرة المصادر تعلُّمًا أفضل تلقائيًّا. فالأخير يتحقق فقط إذا اكتسب الطلاب مهاراتٍ جديدة، مثل طرق إجراء الأبحاث حول موضوعٍ ما أو التفكير الناقد حول دِقَّة المواد على الويب. وبناء مطالباتٍ آلية automated prompts في التعليم عبر شبكة الويب (على سبيل المثال: "الآن سيكون من المناسب أن تسأل نفسك ما إذا كنت قد جمعت كل المعلومات المهمة؟" (Kauffman, 2004, p. 149

يزيد من نشاط الطلاب ما وراء المعرفي ويؤدي إلى زيادة التحصيل (Kauffman, Ge, Xie, & Chen, 2008). وعِلاوَةً على ذلك، فإن توجيه أبحاث المُتعلِّمين عبر الويب يؤدي إلى زيادة فاعلية الذات، والأداء، والرضا مقارنةً بما يفعله السماح للمُتعلِّمين بتوجيه أبحاثهم ذاتيًّا (Debowski, Wood, & Bandura, 2001)، الذي يمكن أن يكون محبطًا لبعض الطلاب. ومن المفيد استخدام وكلاء تربويين افتراضيين (على سبيل المثال: مُعلِّمون خصوصيون بهيئاتٍ شبيهة بالإنسان human-like bodies)، مما يمكن أن يركز على تعلُّم الطلاب ويعزز من دافعيتهم للتعلُّم (Krämer & Bente, 2010). ويمكن لمصادر الويب أيضًا أن تعزز التعلُّم عندما يأخذ الطلاب المعلومات من الويب ويدمجونها في أنشطة قاعة الدراسة (على سبيل المثال: التعلُّم بالاكتشاف، الفصل الثامن).

ويمكن للمُعلِّمين المساعدة في تطوير مهارات الطلاب على الإنترنت باستخدام السِّقَالات (الفصل الثامن). ويجب تعليم الطلاب إستراتيجيات البحث (على سبيل المثال: طرق استخدام المتصفحات browsers)، ولكن يمكن للمُعلِّمين أيضًا إجراء بحث مبدئي على شبكة الويب the initial Web search وتزويد الطلاب بأسماء مواقع الويب websites المفيدة. وقد قدم جرابي وجرابي Grabe and Grabe (1998) اقتراحاتٍ أخرى. ويتم تقديم تطبيقاتٍ تتضمن التكنولوجيا في التعليم داخل قاعة الدراسة في التطبيق ٧-٧.

التطبيق (٧-٧)

التكنولوجيا والتعلُّم Technology and Learning

يمكن تطبيق التطبيقات التكنولوجية بفاعلية للمساعدة في تحسين تعلُّم الطلاب. وحيث يعمل صفان بإحدى المدارس الثانوية معًا لتطوير محاكاة بالكمبيوتر للحرب الأهلية Civil War computer simulation. فقد قاما بالاقتراع drew straws لتحديد من منهما سيكون الاتحاد Union ومن سيكون الكونفدرالية Confederacy. ثم درس الطلاب في كل صف معارك الحرب الأهلية، وبحثوا عن معلومات حول طبيعة الأرض، والطقس في وقت حدوث كل معركة، وعدد الجنود المشاركين، والقدرات القيادية للأفراد المسؤولين individuals in charge. ثم قام الطلاب في الصفين كليهما بمحاكاة المعارك على الكمبيوتر، وتفاعلا مع بعضهم، واستخدما البيانات، محاولين معرفة ما إذا كان

يمكنهم تغيير نتيجة المعركة الأصلية. وعندما اتخذ الطلاب خطوة إستراتيجية strategic move، كان عليهم أن يدافعوا ويدعموا خطوتهم بالبيانات التاريخية.

وتستخدم أستاذة جامعية بث فيديو متدفق والويب لحث طلابها على الدراسة والتَّأمُّل في مبادئ علم النفس التربوي المُطَبَّقة في قاعات الدراسة. وأثناء ملاحظة الطلاب لمقطع فيديو عن درس في إحدى صفوف المرحلة الابتدائية، يوقفون الفيديو ويدخلون استجاباتهم للممارسات التعليمية المرتبطة بمبادئ علم النفس التي قد ناقشوها في الصف. وبعد ذلك يتمكن الطلاب من التفاعل مع طلابٍ آخرين ومعها لتبادل الأفكار حول الدرس المُلاحَظ. ولديها أيضًا قاعة دراسة خيالية fictional classroom على موقع الويب. وتطرح أسئلة على طلابها (على سبيل المثال: "كيف يمكن للمُعلِّم استخدام التقييم الحقيقي (الموثق) في العلوم؟")، وبعد ذلك ينتقلون إلى موقع الويب ويقرأون ويتأملون، ويكوِّنون استجابة يتم توزيعها عليها وعلى جميع الطلاب الآخرين. ومن ثَمَّ، يمكن للجميع الاستجابة والتفاعل مع الآخرين.

تستخدم الآنسة تاركنتون Ms. Tarkinton التكنولوجيا من أجل الكتابة الإبداعية مع طلابها في المرحلة الابتدائية. وهي تبدأ بقصةٍ على الكمبيوتر بعنوان "مغامرات صف الآنسة تاركنتون The Adventures of Ms. Tarkinton's Class." والأطفال لديهم الفرصة ليضيفوا إلى القصة بقدر ما يرغبون. وفي نهاية الشهر، يطبعون القصة ويقرأونها بصوتٍ عالٍ في الصف. وتوفر البيئة القائمة على الكمبيوتر وسائل فريدة لبناء قصةٍ بشكلٍ تشارُكي.

ويتمثل الخطر في استخدام الطلاب للإنترنت في أن المجموعة الواسعة من المعلومات المتوفرة يمكن أن تزيد من العبء المعرفي على الذاكرة العاملة WM، مما يعيق عمليات بحث الطلاب. وتقديم إرشاداتٍ تعليمية يساعد في تقليل العبء الخارجي إلى الحد الأدنى (Kalyuga, 2007). والمعلومات الكثيرة جِدًّا يمكن أيضًا أن تغرس الاعتقاد بين المُتعلِّمين بأن كل شيء مهم وثابت. ويمكن للطلاب بعد ذلك الانخراط في "الكتابة التشارُكية" من خلال محاولة تضمين كثيرٍ من المعلومات في التقارير والأوراق. وبقدر ما يساعد التعلُّم الإلكتروني في تعليم الطلاب مهارات المستوى الأعلى من التحليل والتركيب، فإنهم سيكتسبون إستراتيجيات لتحديد ما هو مهم ولدمج المعلومات في ناتجٍ متماسك.

وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت Online Social Media

وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت هي أدوات إنترنت مستخدمة للتشارُك والتواصل، ونشر المعلومات. والفئات الأربع من وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت ذات الصلة بالتعليم هي التواصل، والتشارُك، والوسائط المتعددة، والعالم الافتراضي (Seo et al., 2012).

والغرض الأساسي من أدوات التواصل (على سبيل المثال: فيس بوك Facebook، ولينكد إن LinkedIn) هو تيسير التواصل بين المستخدمين. وتتضمن الأمثلة التعليمية المُعلِّمين الذين ينشرون ملاحظات الصف class notes، والطلاب الذين يستكملون الواجبات المنزلية في مجموعات، والطلاب الذين ينشرون التَّأمُّلات عبر الإنترنت online reflections ويراجعونها (Seo et al., 2012). وتتضمن فئة التشارُك مواقع الويكي الشبكية wikis، والمدونات blogs، والعلامات المرجعية الاجتماعية (المفضلة الاجتماعية) social bookmarking. وموقع الويكي الشبكي هو منصة للعمل الجماعي؛ حيث يمكن للطلاب التشارُك في العمل على مشروعٍ ما وكتابته وتحريره. وتشمل المدونات إجراء حوار بين المُعلِّمين والطلاب حول القضايا أو الأسئلة. وباستخدام العلامات المرجعية الاجتماعية، يقوم الطلاب بوضع علامةٍ على صفحات الويب المختارة لإنشاء مجموعة من الصفحات ذات الصلة، أو مصدرٍ لمجال موضوعٍ محدد (Seo et al., 2012). وتوفر أدوات الوسائط المتعددة (مثل، يوتيوب YouTube، وسكايب Skype) موادًا للطلاب للدراسة قبل الصفوف الدراسية وبعدها، والبرامج التعليمية ومقاطع الفيديو التعليمية، والمشاريع الجماعية التفاعلية (Seo et al., 2012). وأخيرًا، توفر الوسائط الافتراضية (*الواقع الافتراضي virtual reality*) (على سبيل المثال: سكند لايف* Second Life) منصة للتعلُّم المتزامن. ويمكن أن يتفاعل المُعلِّمون والطلاب مع

* **سكند لايف Second Life**: هي لعبة عالم افتراضي (تخَيُّلي) تعني الحياة الثانية، تم إطلاقها بشكلٍ ثلاثي الأبعاد على الإنترنت بوصفها حياة ثانية موازية للحياة البشرية التي نعيشها على كوكب الأرض، وسكان هذا العالم يُعَدُّون اليوم بالملايين من جميع أنحاء العالم، يتعايشون ويبيعون ويشترون؛ حيث يمكنهم شراء الأراضي، والجزر، وبناء البيوت، والبحث عن الترفيه والسعادة. وقد قامت مجموعة من الشركات العالمية الكبرى بفتح فروع لها هناك. كما يوجد في هذا البرنامج كثيرٌ من الجامعات الخاصَّة والعامَّة، وبعضها مرتبط بالجامعة فعليًّا في الحياة الحقيقة وبعضها الآخر هو عمل تطوعي من قبل بعض الأشخاص، وتُعَد جامعة الملك سعود KSU أول جامعة عربية وإسلامية في هذا العالم الافتراضي (المترجم).

بعضهم دون أن يكونوا حاضرين ماديًّا (جسديًّا)، ويمكن للمُعلِّمين الالتقاء مع الطلاب خلال ساعات العمل الفعلية (Seo et al., 2012).

وهذه الوسائل وغيرها من وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت قد أحدثت ثورة revolutionized في الطريقة التي يتفاعل بها الناس مع بعضهم. واهتمامنا الرئيس هنا هو كيف يمكن أن تؤثر هذه الوسائل في التعلُّم. وتمتلك أدوات التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت عديدًا من الميزات المرتبطة بشكلٍ إيجابي بالتعلُّم. فهي تيسر إلى حدٍّ كبير نشر المعلومات. ومن خلال تقديم المعرفة في صورٍ متعددة (على سبيل المثال: في صورٍ لفظية، وبصرية) فإنها تسمح بترميز المعرفة في أشكالٍ (صيغٍ) مزدوجة، التي يمكن أن تعزز تطوير شبكات الذاكرة والاسترجاع اللاحق من الذاكرة طويلة المدى LTM (الفصلان الخامس والسادس). ومن خلال السماح لعدة مستخدمين في نفس الوقت، يمكن لوسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت تعزيز التشارُك، الذي تؤكده النظريات المعرفية الاجتماعية والبنائية (انظر الفصلين الرابع والثامن). ويُعَد التشارُك أمرًا ضروريًّا للتعلُّم بمساعدة الأقران (الفصل الثامن). وعِلاوَةً على ذلك، ينظر الطلاب إلى وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت بشكلٍ إيجابي، مما يعني أن لديهم الدافعية لاستخدامها (الفصل التاسع).

وما زالت الأبحاث حول وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت في مهدها (بدايتها)، لذا فإنه من الصعب في هذه المرحلة تقييم تأثيراتها في التعلُّم بصورةٍ صحيحةٍ. وقد وجد كيرشنر وكاربينسكي Kirschner and Karpinski (2010) أن طلاب الجامعة الذين لديهم حسابات على الفيس بوك لديهم معدل تراكمي أقل ويقضون ساعات أقل في الدراسة مقارنةً بالطلاب الذين ليس لديهم حسابات. ومع ذلك، هناك حاجة إلى إجراء أبحاث إضافية؛ لأن الفيس بوك يُستَخدَم في المقام الأول من قِبَل الطلاب بوصفه وسيلة التواصل الاجتماعي وليس لتعلم المقرر. ومع ازدياد رسوخ (أهمية) وسائل التواصل الاجتماعي في البرامج التعليمية، يجب أن يتمكن الباحثون من إعادة تقييم تأثيراتها في تعلُّم الطلاب بشكلٍ ثابت.

ويستخدم طلاب اليوم وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت بشكلٍ متكرر. وهم يميلون إلى الارتياح في استخدام هذه الأدوات وتعلُّم التطبيقات التكنولوجية الجديدة بسهولة. لذلك، وعلى هذا الأساس، سيكون من الحكمة أن يستفيد المُعلِّمون من هذا المصدر للطلاب. ويجب

أن نضع في الاعتبار أن وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت، مثلها مثل الأشكال الأخرى للتكنولوجيا، لا ينبغي أن تكون محور (أساس) التعلُّم بل بالأحرى تقوم باستكمال تحقيق الأهداف التعليمية (Seo et al., 2012). إذا كانت أهداف المقرر تشير إلى أن أداة التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت يمكن أن تخلق بيئة تعليمية ممتازة للطلاب، فعندئذٍ يكون لدى المُعلِّمين فرصة لتجربة هذا التطبيق. وإذا لم يكن هناك شيء آخر، فقد يكون إدخال بعض التنوع في التعليم مُحَفِّزًا للطلاب (الفصل التاسع).

التعلُّم عن بُعْدٍ Distance Learning

يحدث *التعلُّم عن بُعْدٍ (التعليم عن بُعْدٍ)* *distance learning (distance education)* عندما يتم نقل التعليم الذي ينشأ في موقعٍ معين إلى الطلاب في موقعٍ أو أكثر من موقعٍ بعيد. وتسمح القدرات التفاعلية للتغذية الراجعة ثنائية الاتجاه two-way feedback والمناقشات بأن يصبحا جزءًا من تجربة التعلُّم. ويوفر التعلُّم عن بُعْدٍ الوقت، والجهد، والمال؛ لأن المُعلِّمين والطلاب ليسوا مضطرين للقيام برحلاتٍ طويلة إلى الصفوف الدراسية. فالجامعات، على سبيل المثال، يمكنها قَبُول الطلاب من منطقة جغرافية واسعة. وهناك قلق أقل بشأن سفر الطلاب لمسافاتٍ كبيرة لحضور الصفوف الدراسية. ويمكن للمناطق التعليمية إجراء برامج أثناء الخدمة in-service programs من خلال نقلها من موقع مركزي إلى جميع المدارس. والتعلُّم عن بُعْدٍ يُضَحِّي بالتواصل المباشر (وجهًا لوجه) face-to-face contact مع المُعلِّمين، على الرغم من أنه إذا تم استخدام الفيديو التفاعلي في اتجاهين two-way interactive video تكون التفاعلات فورية (آنية) real-time (*التعلُّم المتزامن synchronous learning*). وفي استعراضهم لبرامج التعليم عن بُعْدٍ، وجد بيرنارد وآخرون Bernard et al. (2004) تأثيراتها في تعلُّم الطلاب والاحتفاظ مقارنةً بتلك الخاصَّة بالتعليم التقليدي. والتأثيرات المترتبة على التعليم المتزامن كانت مُؤَاتِية للتعليم داخل قاعة الدراسة، في حين كان التعليم عن بُعْدٍ أكثر فاعلية بالنسبة لتطبيقات *التعلُّم غير المتزامن* *asynchronous learning* applications (المتضمن وقت تأخير).

وهناك تطبيقٌ آخر *للاتصال الشبكي* *networking* application هو *لوحة الإعلانات الإلكترونية (المؤتمر)* *electronic bulletin board (conference)*. ويمكن للأشخاص المتصلين بأجهزة

الكمبيوتر نشر الرسائل، لكن الأهم من ذلك بالنسبة للتعلُّم أن يكونوا جزءًا من مجموعة مناقشة (دردشة chat). حيث يطرح المشاركون أسئلة ويثيرون قضايا، بالإضافة إلى الرد على تعليقات الآخرين. وقد فحصت كمية لا بأس بها من الأبحاث ما إذا كانت هذه الحوارات (التبادلات) exchanges تيسر اكتساب مهارة الكتابة (Fabos & Young, 1999). ومن المُثير للجدل، هو ما إذا كانت هذه الوسائل غير المتزامنة لتبادل الاتصالات عن بُعْدٍ (السلكية واللاسلكية) telecommunication exchange تعزز التعلُّم أفضل من التفاعل المباشر (وجهًا لوجه) face-to-face interaction؛ لأن كثيرًا من الأبحاث تكون متعارضة أو غير مهمة (Fabos & Young, 1999)؛ ومع ذلك، فإن استعراض برنارد وآخرين Bernard et al. (2004) يشير إلى أن التعليم عن بُعْدٍ قد يكون أكثر فاعلية مع التعلُّم غير المتزامن. والاتصالات عن بُعْدٍ مفيدة من ناحية الراحة حيث يمكن للناس الرد في أي وقت، وليس فقط عندما يجتمعون معًا. وقد تشجع بيئة التعلُّم الاستقبالي (المتفتح لتقبل آراءٍ جديدة) receptive learning environment على التعلُّم بشكلٍ غير مباشر.

وبوصفهما من أشكال *الاتصال بواسطة الكمبيوتر* *computer-mediated communication (CMC)*، فإن التعلُّم عن بُعْدٍ، وعقد مؤتمرات عن طريق الكمبيوتر computer conferencing يعملان بشكلٍ كبير على توسيع إمكانيات التعلُّم من خلال التفاعل الاجتماعي. وهناك حاجة إلى إجراء مزيدٍ من الأبحاث لتحديد ما إذا كانت الخصائص الشخصية للمُتعلِّمين وأنواع المحتوى التعليمي يمكن أن تؤثر في تعلُّم الطلاب ودافعيتهم.

وعادةً ما يتم دمج التعلُّم عبر شبكة الويب (عبر الإنترنت) Web-based (online) learning في التعليم التقليدي بوصفه *نموذجًا مُختلَطًا (مُدمَجًا)* *blended model* للتعليم (أي؛ بعض من التعليم المباشر والباقي عبر الإنترنت). كما يُعَد التعلُّم عبر شبكة الويب مفيدًا أيضًا بالاقتران مع مشاريع الوسائط المتعددة. وفي عديدٍ من برامج إعداد المُعلِّمين، يستخدم المُعلِّمون قبل الالتحاق بالخدمة الويب للحصول على المصادر ثم يقومون بدمجها بشكلٍ انتقائي في مشاريع الوسائط المتعددة بوصفها جزءًا من تصاميم الدرس.

وفي استعراضهم للمقررات عبر الإنترنت، وجدت تالنت-رونيلز وآخرون Tallent-Runnels et al. (2006) أن الطلاب يحبون الانتقال بالسرعة التي تناسبهم، وقد عبر الطلاب ممن

لديهم خبرة أكبر في الكمبيوتر عن قدرٍ أكبر من الارتياح، كما يسرت الاتصالات غير المتزامنة المناقشات المتعمقة. والتعليم عن بُعْدٍ الذي يشتمل على تفاعلاتٍ (بين الطلاب وبعضهم، وبين الطالب والمُعلِّم، وبين الطالب والمحتوى) يساعد في زيادة تحصيل الطلاب (Bernard et al., 2009). وقد تكون أنواع التفاعلات الأخرى (مثل، مواقع الويكي الشبكية، والمدونات) مفيدة أيضًا. وغرس عروض الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعْدٍ يزيد من إضفاء الطابع الشخصي، ومن ثَمَّ يجعله أقرب إلى التعليم المباشر (وجهًا لوجه) (Larreamendy-Joerns & Leinhardt, 2006)، مما قد يزيد من دافعية الطلاب.

وتُعَد محاولة المقارنة بين المقررات الإلكترونية والمقررات التقليدية أمرًا صعبًا نظرًا لوجود عددٍ كبيرٍ من الفروق، أحدها هو أنه حتى الآن، تميل المقررات الإلكترونية إلى تسجيل عديدٍ من الطلاب غير التقليديين والطلاب الأمريكيين البيض. وهذه التركيبة السكانية ستتغير كلما أصبحت المقررات الإلكترونية أكثر انتشارًا، مما سيسمح بتقييمٍ أفضل لنواتج التعلُّم عبر الإنترنت والخصائص البيئية التي تيسر التعلُّم.

تطبيقات تعليمية

Instructional Applications

تم تقديم عديدٍ من التطبيقات التعليمية في هذا الفصل للمبادئ التي تم تناولها. ويصف هذا القسم ثلاثة تطبيقات إضافية تعكس عديدًا من المبادئ التي تمت مناقشتها: الأمثلة العملية، وحل المشكلات، والرياضيات.

الأمثلة العملية Worked Examples

تقدم *الأمثلة العملية* (انظر الفصل الرابع) حلولًا تدريجية (خطوة بخطوة) للمشكلات وغالبًا ما تتضمن مُخَطَّطات بيانية مصاحبة. وهي تصور نموذجًا لخبيرٍ في حل المشكلات expert's problem-solving model لكي يدرسه المُتعلِّمون قبل البدء في محاكاته. وقد أظهر الباحثون أن دراسة الأمثلة العملية تعزز التعلُّم بشكلٍ أفضل مما يفعله حل المشكلات فقط (Atkinson et al., 2000; Wittwer & Renkl, 2010).

وتعكس الأمثلة العملية نظرية الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير-العقلاني لأندرسون Anderson's ACT-R theory (Lee & Anderson, 2001) وهي مناسبة بشكلٍ خاص لأشكال التعلُّم المعقدة، مثل الجبر، والفيزياء، والهندسة (Atkinson et al., 2000; Atkinson, Renkl, & Merrill, 2003). وبتطبيق نموذج الخبير والمبتدئ، وجد الباحثون أن الخبراء يركزون بشكلٍ نموذجي على الجوانب الأعمق (الهيكلية) من المشكلات، في حين يتعامل المبتدئون في كثيرٍ من الأحيان مع السمات السطحية. وتبدو الأمثلة العملية مفيدة للغاية للطلاب في المراحل المبكرة من اكتساب المهارات؛ وعندما يصبح المُتعلِّمون أكثر كفاية، فإن حل المشكلات يعزز المهارات بشكلٍ أفضل (Salden et al., 2010).

ويمكن إدراك إمكانية تطبيق الأمثلة العملية في نموذج المراحل الأربع لاكتساب المهارة ضمن إطار نظرية الضبط التَّكَيُّفِي للتفكير-العقلاني ACT-R framework (Anderson, Fincham, & Douglass, 1997; Chapter 5). في المرحلة الأولى، يستخدم المُتعلِّمون تناظرات لربط الأمثلة بالمشكلات التي يجب حلها. وفي المرحلة الثانية يضعون قواعد تصريحية مجردة خلال الممارسة. وخلال المرحلة الثالثة، يصبح الأداء أسرع وأكثر سلاسة حيث تصبح جوانب حل المشكلة آلية. وفي المرحلة الرابعة يكون لدى المُتعلِّمين في الذاكرة عديدٌ من أنواع المشكلات ويمكنهم استرجاع إستراتيجية الحل المناسبة بسرعة عندما يواجهون مشكلةٍ ما. ويُعَد استخدام الأمثلة العملية هو الأنسب للمُتعلِّمين في المرحلة الأولى وبداية المرحلة الثانية. وخلال المراحل الأخيرة، يستفيد الناس من الممارسة لصقل إستراتيجياتهم، على الرغم من أنه حتى في المراحل المتقدمة، يمكن أن تكون دراسة حلول الخبراء مفيدة.

وتتمثل إحدى القضايا التعليمية الرئيسة في كيفية تكامل مكونات مثالٍ ما، مثل المُخَطَّط البياني، والنص، والمعلومات السمعية. ومن الضروري ألا يزيد المثال العملي من العبء على الذاكرة العاملة للمُتعلِّم learner's WM (يخلق عبئًا معرفيًّا مفرطًا)، الذي يمكن أن تفعله مصادر المعلومات المتعددة التي يتم تقديمها في وقتٍ واحد. وقد وجد ستول وماير Stull and Mayer (2007) أن تقديم المُنَظِّمات الرسومية (على غرار الأمثلة العملية) قد أدى إلى انتقال أثر حل المشكلات بشكلٍ أفضل مما فعله السماح للمُتعلِّمين ببناء منظماتهم الرسومية الخاصَّة. وقد تكون المهمة الأخيرة قد أنتجت عبئًا معرفيًّا عاليًا (الفصل الخامس). وتُظهِر أدلة أخرى أن الأمثلة العملية يمكن أن تقلل من العبء المعرفي (Renkl, Hilbert, & Schworm, 2009).

وتدعم الأبحاث التنبؤ بأن العرض (التقديم) الثنائي dual presentation ييسر التعلُّم بشكلٍ أفضل من العرض أحادي الأسلوب single-mode presentation (Atkinson et al., 2000; Mayer, 1997). وتتسق هذه النتيجة مع نظرية الترميز المزدوج (Paivio, 1986; Chapter 6)، مع التحذير من أن التعقيد المبالغ فيه غير مرغوبٍ. وبالمثل، تساعد الأمثلة المتداخلة مع الأهداف الفرعية في تكوين بنياتٍ عميقة وتيسر التعلُّم.

وتتمثل إحدى النقاط الأساسية في أنه يجب توحيد الأمثلة التي تتضمن عدة أنماطٍ من العروض التقديمية بحيث لا يتم تشتيت انتباه الطلاب على مصادرٍ غير متكاملة. ويجب أن تبين التفسيرات الشفهية واللفظية الجانب من المثال التي تشير إليه، حتى لا يضطر المُتعلِّمون إلى البحث من تلقاء أنفسهم. ويجب أن تكون الأهداف الفرعية محددة بوضوح ومعزولة بصريًّا في العرض الكلي.

وتتعلق القضية التعليمية الثانية بكيفية تسلسل الأمثلة. ويدعم البحث الاستنتاجات القائلة بأن مثالين يتفوقان على مثالٍ واحد، وأن الأمثلة المتباينة أفضل من مثالين من نفس النوع، وأن اختلاط الأمثلة والممارسة يكون أكثر فاعلية من الدرس الذي يقدم أمثلة تتبعها مشكلات الممارسة (Atkinson et al., 2000). ويرتبط تلاشي الأمثلة العملية تدريجيًّا في تسلسل تعليمي معين مع انتقال الطلاب في التعلُّم بشكلٍ أفضل (Atkinson et al., 2003).

وقد وجدت كاي؛ وباسوك، ولويس، وريمان، وجلاسر Chi, Bassok, Lewis, Reimann, and Glaser (1989) أن الطلاب الذين قدموا *تفسيراتٍ ذاتية self-explanations* أثناء دراسة الأمثلة قد حققوا لاحقًا مستوياتٍ أعلى مقارنةً بالطلاب الذين لم يقوموا بتفسيرٍ ذاتي self-explain. ومن المفترض أن التفسيرات الذاتية قد ساعدت الطلاب في فهم البنية العميقة للمشكلات ومن ثَمَّ ترميزها بشكلٍ أكثر معنى. ويُعَد التفسير الذاتي نوعًا من التسميع أيضًا، كما أن فائدة التسميع بالنسبة للتعلُّم راسخة. ومن ثَمَّ، يجب تشجيع الطلاب على القيام بالتفسير الذاتي أثناء دراسة الأمثلة العملية، مثلًا عن طريق التَلَفُّظ بالأهداف الفرعية.

وهناك مشكلة أخرى هي أن الأمثلة العملية يمكن أن تنتج تعلُّمًا سلبيًّا؛ لأن المُتعلِّمين قد يقومون بمعالجتها بطريقةٍ سطحيةٍ. وتضمين عناصرٍ تفاعلية وذلك من خلال وسائلٍ منها تقديم

المطالبات أو ترك(الفراغات التي يجب على الطلاب إكمالها، يؤدي إلى مُعالَجَة معرفية وتعلُّمٍ أكثر فاعلية (Atkinson & Renkl, 2007). وتُعَد تأثيرات الحركة (الرسوم المتحركة) مفيدة أيضًا (Wouters, Paas, & van Merriënboer, 2008).

باختصارٍ، هناك عديدٌ من الميزات التي عند دمجها مع الأمثلة العملية فإنها تساعد المُتعلِّمين في تكوين مُخَطَّطات معرفية لتيسير الإنجاز اللاحق (الجدول ٧-٥). ويتم استخدام هذه الإستراتيجيات التعليمية بشكلٍ أفضل خلال المراحل الأولى من تعلُّم المهارات. ومن خلال الممارسة، يجب أن تتطور التَّمثيلات المعرفية الأولية إلى المُخَطَّطات المُحَسَّنَة التي يستخدمها الخبراء.

الجدول (٧-٥). استخدام الأمثلة العملية في التعليم Using worked examples in instruction

• قَدِّم أمثلة قريبة جِدًّا للمشكلات التي سيحلها الطلاب.
• قَدِّم أمثلة متعددة تعرض أنواعًا مختلفة من المشكلات.
• قَدِّم المعلومات بطرائق مختلفة (سمعية، وبصرية).
• بَيِّن الأهداف الفرعية في الأمثلة.
• تأكد من أن الأمثلة تقدم جميع المعلومات اللازمة لحل المشكلات.
• قم بتعليم الطلاب شرح الأمثلة ذاتيًّا، وشَجِّع التفسيرات الذاتية.
• اسمح بالممارسة الكافية على أنواع المشكلات حتى يتمكن الطلاب من تحسين المهارات.

حل المشكلات Problem Solving

تشير الروابط بين التعلُّم وحل المشكلات إلى أن الطلاب يمكن أن يتعلموا المُوَجِّهات والإستراتيجيات وأن يصبحوا قائمين بحل المشكلات بشكلٍ أفضل (Bruning et al., 2011). وبالإضافة إلى ذلك، فإنه لكي يتم ربط المعلومات في الذاكرة، فمن الأفضل تكامل حل المشكلات مع المحتوى الأكاديمي (كما أوصت ميج Meg في الحوار الافتتاحي) بدلًا من تعليم حل المشكلات باستخدام برامج قائمةٍ بذاتها. وقد أظهر نوكس، ودول، وهاكر Nokes, Dole, and Hacker (2007) أنه يمكن إدخال تعليم المُوَجِّهات heuristics instruction في التعليم داخل قاعة الدراسة بدون التضحية بتعلُّم الطلاب للمحتوى.

وقد أدرج أندري Andre (1986) عدة اقتراحات مستمدة من النظرية والأبحاث التي تُعَد مفيدة لتدريب الطلاب على مهارات حل المشكلات، خاصَّةً أنها تمثل إنتاجات في الذاكرة.

- *زود الطلاب بتمثيلاتٍ مجازية* *Provide students with metaphorical representations*. المقطع التناظري الملموس الذي يُقَدَّم للطلاب قبل المقطع التعليمي ييسر التعلُّم من المقطع المستهدف.
- *اجعل الطلاب يعبرون لفظيًّا أثناء حل المشكلة* *Have students verbalize during problem solving*. التَّلَفُّظ (التعبير اللفظي) بالأفكار أثناء حل المشكلات يمكن أن ييسر حل المشكلات والتعلُّم.
- *استخدم الأسئلة* *Use questions*. اطرح على الطلاب أسئلة تتطلب منهم ممارسة المفاهيم التي تعلموها؛ وكثيرٌ من هذه الأسئلة قد يكون ضروريًّا.
- *قدم أمثلة* *Provide examples*. زود الطلاب بأمثلةٍ عملية توضح لهم تطبيق إستراتيجيات حل المشكلات. فقد يجد الطلاب صعوبة في أن يدركوا بأنفسهم كيفية تطبيق الإستراتيجيات على المواقف.
- *نسق الأفكار* *Coordinate ideas*. وضح كيف ترتبط الإنتاجات والمعرفة ببعضها البعض وبأي تسلسل قد يكون من الضروري تطبيقها.
- *استخدم التعلُّم بالاكتشاف* *Use discovery learning*. غالبًا ما ييسر التعلُّم بالاكتشاف انتقال أثر التعلُّم وحل المشكلات بشكلٍ أفضل من *التعليم التفسيري* *expository teaching*. فالاكتشاف قد يُجبِر الطلاب على توليد قواعد من الأمثلة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال التعليم التفسيري، ولكن قد يكون الاكتشاف مناسبًا بشكلٍ أفضل لمحتوى معين (على سبيل المثال: التجارب العلمية).
- *قدم وصفًا لفظيًّا* *Give a verbal description*. قد يكون من المفيد تزويد الطلاب بوصفٍ لفظي للإستراتيجية وقواعد تطبيقها.
- *علم إستراتيجيات التعلُّم* *Teach learning strategies*. قد يحتاج المُتعلِّمون إلى المساعدة في استخدام إستراتيجيات التعلُّم الفعالة. وكما ستناقش في الفصل العاشر، تساعد الإستراتيجيات في التعلُّم وحل المشكلات.

- *استخدم مجموعاتٍ صغيرة Use small groups*. توصل عدد من الدراسات إلى أن التعلُّم في مجموعاتٍ صغيرة يساعد في تطوير مهارات حل المشكلات. ويجب أن يخضع أفراد المجموعة للمساءلة عن تعلمهم، ويجب على جميع الطلاب المشاركة في العمل.
- *حافظ على مناخٍ نفسي إيجابي Maintain a positive psychological climate*. تُعَد العوامل النفسية مهمة لحل المشكلات الفعال. قلل من القلق المفرط بين الطلاب إلى الحد الأدنى وساعد في خلق إحساسٍ بفاعلية الذات بين الطلاب لتحسين مهاراتهم (الفصل الرابع).

وهناك اقتراح تعليمي آخر هو حل المشكلة على مراحل (تدريجيًّا)، الأمر الذي قد يكون مفيدًا بشكلٍ خاص مع الطلاب الذين لديهم خبرة قليلة بها. ويمكن القيام بذلك عن طريق استخدام أمثلة عملية (تتم مناقشتها في هذا القسم؛ Atkinson et al., 2003; Renkl & Atkinson, 2003). على سبيل المثال، غالبًا ما تنص النصوص الرياضياتية على قاعدة أو نظرية، يليها مثال أو أكثر من الأمثلة العملية. ثم يقوم الطلاب بحل مسائلٍ مماثلة عن طريق تطبيق الخطوات من الأمثلة العملية (نوع من الاستدلال التناظري). وقد أوصى كل من رينكل وأتكينسون Renkl and Atkinson بالاعتماد على الأمثلة في المراحل المبكرة من التعلُّم، يليها الانتقال إلى حل المشكلات حيث يقوم الطلاب بتطوير المهارات. وتساعد هذه العملية أيضًا في تقليل المطالب على الذاكرة العاملة WM إلى الحد الأدنى، أو العبء المعرفي الذي يختبره المُتعلِّمون (الفصل الخامس). ومن ثَمَّ، قد يستمر الانتقال على النحو التالي. في البداية يتم تقديم مثالٍ كاملٍ، ثم مثالٍ يتم فيه حذف خطوة واحدة. ومع كل مثالٍ تالٍ، يتم حذف خطوة إضافية حتى يصل المُتعلِّمون إلى حل المشكلات المستقل.

ويقدم *التعلُّم القائم على المشكلات* (*PBL;* Hmelo-Silver, 2004) تطبيقًا تعليميًّا آخر. في هذا النهج، يعمل الطلاب في مجموعات على مشكلةٍ ما ليس لها إجابة واحدة صحيحة. ويحدد الطلاب ما يحتاجون إلى معرفته لحل المشكلة. ويقوم المُعلِّمون بدَوْر الميسرين عن طريق تقديم المساعدة وليس الإجابات. وقد ثبت أن التعلُّم القائم على المشكلات PBL فعال في تعليم مهارات حل المشكلات

ومهارات التنظيم الذاتي، ولكن معظم الأبحاث قد أُجرِيَت في التعليم الطبي وتعليم الموهوبين (Evenson, Salisbury-Glennon, & Glenn, 2001; Hmelo-Silver, 2004). ويُعَد التعلُّم القائم على المشكلات PBL مفيدًا لاستكشاف مشكلاتٍ ذات معنى. ونظرًا لأنه يستغرق وقتًا طويلًا، فإن المُعلِّمين في حاجة إلى النظر في مدى ملاءمته وفقًا للأهداف التعليمية.

الرياضيات Mathematics

لقد كانت الرياضيات مجالًا خصبًا fertile area للأبحاث المعرفية والبنائية (Ball, Lubienski, & Mewborn, 2001; Carr, 2012; National Research Council, 2000; Newcombe et al., 2009; Schoenfeld, 2006). وقد استكشف الباحثون كيف يقوم المُتعلِّمون ببناء المعرفة، وكيف يختلف الخبراء والمبتدئون، ودَوْر الدافعية، وأساليب التعليم الأكثر فاعلية (Mayer, 1999; Schoenfeld, 2006). ولا يعتمد النمو في تحصيل الرياضيات على المتغيرات المعرفية فحسب بل على المتغيرات الدافعية أيضًا مثل الضبط المُدْرَك، وفاعلية الذات، والدافعية الداخلية (Murayama, Pekrun, Lichtenfeld, & vom Hofe, 2013; Schunk & Richardson, 2011).

وعادةً ما يتم التمييز بين *الحساب* الرياضياتي mathematical *computation* (استخدام القواعد، والإجراءات، والخوارزميات) *والمفاهيم* (حل المشكلة واستخدام الإستراتيجيات). وتتطلب المسائل الحسابية والمفاهيمية من الطلاب تنفيذ إنتاجات تتضمن قواعد وخوارزميات. ويكمن الفرق بين هاتين الفئتين في مدى وضوح المسألة لتبين للطلاب أية عمليات يجب تنفيذها. وفيما يلي مسائل حسابية.

- ٢٦ + ٤٢ =؟
- ٥س + ٣ص = ١٩
- ٧س – ص = ١١

أوجد قيمة *س* و *ص*.

- ما طول الوتر hypotenuse لمثلث قائم الزاوية طولي ضلعيه ٣ بوصة و ٤ بوصة؟

وعلى الرغم من أن الطلاب لا يتم إخبارهم بوضوح بما يجب عليهم فعله في المسألتين رقم ٢ و ٣، فإن التعرف على شكل المسألة ومعرفة الإجراءات يؤدي بهم إلى إجراء العمليات الصحيحة.

والآن قارن هذه المسائل مع ما يلي:

- لدى أليكس Alex ٢٠ قطعة نقدية مكونة من الدايمات* dimes والكوارترز quarters. إذا كانت الكوارترز دايمات وكانت الدايمات كوارترز، سيكون لديه ٩٠ سنتا أكثر مما لديه الآن. كم من المال لدى أليكس؟
- إذا كان قطار ركاب يستغرق ضعف الوقت ليجتاز قطار شحن، وبعد أن تخطى قطار الشحن أولًا، بقدر الوقت الذي يتطلبه القطاران للعبور عند السير في اتجاهين متعاكسين، فبكم مرة يكون قطار الركاب أسرع من قطار الشحن؟
- عندما ترتفع، يمكن أن يكون متوسط سرعة شانا Shana ٢ ميل في الساعة صعودًا إلى أعلى التل و ٦ ميل في الساعة هبوطًا إلى أسفل التل. فإذا صعدت وهبطت دون أن تقضي أي وقت في القمة summit، فما متوسط سرعتها للرحلة كاملة؟

ولا تُخبِر هذه المسائل الكلامية الطلاب بوضوح عما يجب القيام به، ولكنها تتطلب ألا تكون العمليات الحسابية أكثر صعوبة من تلك العمليات المطلوبة في المجموعة الأولى. وينطوي حل المسائل الكلامية على إدراك المعادلات الخاصَّة بها، وتوليد إنتاجاتٍ مناسبة، وإجراء الحسابات.

ولا يعني هذا أن الخبرة المفاهيمية أفضل من الكفاية (المهارة) الحسابية على الرغم من أن ريتل–جونسون وأليبالي Rittle-Johnson and Alibali (1999) قد وجدتا أن الفهم المفاهيمي conceptual understanding كان له تأثير في المعرفة الإجرائية أكبر من التأثير في حالة العكس. وأوجه القصور في أي من المجالين يسبب مشكلات. حيث إن فهمك لكيفية حل مسألةٍ ما دون أن تكون قادرًا على إجراء العمليات الحسابية يؤدي إلى إجاباتٍ خطأ، كما هي الحال عندما تكون ماهرًا في الجانب الحسابي لكنك غير قادر على وضع تَصَوُّرٍ مفاهيمي للمسألة.

المسائل الحسابية Computational Problems

أول مهارة حسابية يستخدمها الأطفال هي *العَدُّ* *counting* (Resnick, 1985). ويقوم الأطفال بِعَدِّ الأشياء على أصابعهم وفي رؤوسهم باستخدام إستراتيجية معينة. وينطوي *نموذج*

---

* **الدايم dime**: عملية أمريكية، ١ دايم = ١٠ سنت (المترجم).

المجموع sum model على ضبط عَدَّادٍ افتراضي عند الصفر hypothetical counter at zero، واحتساب الرقم المُضاف الأول the first addend مع زيادات واحد، ثم إدخال الرقم المُضاف الثاني في الحساب حتى نصل إلى الإجابة. فبالنسبة للمسألة "٢ + ٤ =؟،" قد يعد الأطفال من صفر إلى ٢ ثم يعدون بزيادة ٤. وتتمثل الإستراتيجية الأكثر كفاية في ضبط العَدَّاد عند الرقم المُضاف الأول (٢) ثم إدخال الرقم المُضاف الثاني (٤) في الحساب بزيادات واحد. ولا يزال *نموذج الحد الأدنى min model* هو الأكثر كفاية: اضبط العَدَّاد عند الرقم المُضاف الأكبر (٤) ثم أدخل في الحساب الرقم المُضاف الأصغر (٢) بزيادات واحد (Romberg & Carpenter, 1986).

وتُعَد هذه الأنواع من الإجراءات المبتكرة ناجحة. وغالبًا ما يقوم الأطفال والبالغون ببناء إجراءاتٍ لحل المسائل الحسابية. والأخطاء بشكلٍ عام لا تكون عشوائية ولكنها تعكس *خوارزميات مشوبة بالأخطاء* أو أخطاءٍ منهجية في التفكير والاستدلال (Brown & Burton, 1978). وتعكس الخوارزميات المشوبة بالأخطاء الافتراض البنائي بأن الطلاب يشكلون إجراءات تستند إلى تفسيرهم للخبرات (الفصل الثامن). ومن الأخطاء الشائعة في عملية الطرح هي طرح العدد الأصغر من العدد الأكبر في كل عمود، بغض النظر عن الاتجاه، كما يلي:

٦٠٢	٥٣
٢٧٤-	٢٧-
٤٧٢	٣٤

ومن المحتمل أن تتطور الأخطاء الرياضياتية mathematical bugs عندما يواجه الطلاب مسائل جديدة ويُعَمِّمون الإنتاجات بشكلٍ غير صحيح. وعلى سبيل المثال: في عملية الطرح دون إعادة التجميع، يقوم الطلاب بطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر حسب العمود. ومن السهل أن نرى كيف يمكنهم تعميم هذا الإجراء على المسائل التي تتطلب إعادة تجميع. والخوارزميات المشوبة بالأخطاء دائمة ويمكن أن تغرس في الطلاب إحساسًا زائفًا بفاعلية الذات (الفصل الرابع) ؛ ربما لأن عملياتهم الحسابية تنتج إجابات.

وهناك مصدرٌ آخر للصعوبات الحسابية وهو المعرفة التصريحية الضعيفة بحقائق الأعداد. فلا يعرف كثيرٌ من الأطفال الحقائق الأساسية، ويجدون صعوبة في استرجاع الحقائق، ويُظهِرون

تقصيرًا في المُعالَجَة الرقمية (Geary, 2011; Geary, Hoard, Byrd-Craven, Nugent, & Numtee, 2007). وإلى أن تصبح الحقائق راسخة في الذاكرة طويلة المدى LTM من خلال الممارسة، فإن الأطفال يقومون بِعَدِّ الإجابات أو بحسابها. وترتبط سرعة استرجاع الحقائق من الذاكرة ارتباطًا مباشرًا بالتحصيل الكلي في الرياضيات لدى الطلاب من المدرسة الابتدائية إلى الجامعة (Royer, Tronsky, Chan, Jackson, & Marchant, 1999). وتتحسن المهارات الحسابية مع التطور، جنبًا إلى جنبٍ مع قدرات الذاكرة العاملة WM والذاكرة طويلة المدى LTM (Mabbott & Bisanz, 2003). ويتنبأ الأداء الفعال للمعالج المركزي للذاكرة العاملة WM (انظر الفصل الخامس) يتنبأ بالتحصيل في الرياضيات (Geary, 2011). ويتحسن حل المسائل الحسابية أيضًا عندما يستخدم الطلاب حساباتٍ كتابية بدلًا من الحسابات العقلية، خاصَّةً مع المسائل المعقدة (Hickendorff, van Putten, Verhelst, & Heiser, 2010).

وتنتج صعوبات عديدة في الحساب من استخدام إنتاجاتٍ معقدة للغاية ولكنها صحيحة من الناحية التِّقْنِيَّة لحل المسائل. وتؤدي هذه الإجراءات إلى إجاباتٍ صحيحة، ولكن نظرًا لأنها معقدة، فإن احتمالات الأخطاء الحسابية تكون عالية. فيمكن حل المسألة ٢٥٦ مقسومة على ٥ بواسطة خوارزمية القسمة أو بطرح ٥ من ٢٥٦ بشكلٍ متتابع وإحصاء عدد مرات الطرح. والإجراء الأخير صحيح من الناحية التِّقْنِيَّة لكنه غير فعال وله احتمالية عالية للخطأ.

ويمثل المُتعلِّمون في البداية المهارة الحسابية بأنها معرفة تصريحية في شبكة افتراضية. والحقائق المتعلقة بالخطوات المختلفة (على سبيل المثال: في الخوارزمية) موجودة بالذاكرة من خلال التسميع العقلي والممارسة الصريحة. والإنتاج الذي يوجه الأداء في هذه المرحلة يكون عامًّا؛ على سبيل المثال: "إذا كان الهدف هو حل مسألة القسمة هذه، عندئذٍ قم بتطبيق الطريقة التي علمها لنا المُعلِّم." ومع الممارسة المضافة، يتغير التَّمثيل التصريحي إلى تمثيلٍ إجرائي محدد المجال ويصبح في نهاية الأمر آليًّا. ويتم استبدال إستراتيجيات العَدِّ المبكرة بإستراتيجيات تستند إلى القواعد rule-based strategies وتكون أكثر كفاية (Hopkins & Lawson, 2002). وفي المرحلة الآلية (التلقائية)، يدرك المُتعلِّمون بسرعة نمط المسألة (على سبيل المثال: مسألة قسمة، أو مسألة جذر تربيعي) وينفذ الإجراء دون مزيدٍ من التَّفَكُّر الواعي.

حل المشكلات المفاهيمية Conceptual Problem Solving

يتطلب حل المشكلات المفاهيمية من الطلاب تمثيل المشكلة بِدِقَّة بما في ذلك المعلومات المقدمة والهدف ومن ثَمَّ اختيار إستراتيجيةٍ ما وتطبيقها (Mayer, 1985, 1999). وغالبًا ما يكون من الصعب ترجمة مشكلة ما من تمثيلها اللُّغَوي إلى تمثيلٍ عقلي (Bruning et al., 2011). وكلما كانت اللغة أكثر تجريدًا، زادت صعوبة استيعاب النص، وقلت احتمالية الحل (Cummins, Kintsch, Reusser, & Weimer, 1988). ويُظهِر الطلاب الذين لديهم صعوبة في الاستيعاب ضعفًا في استدعاء المعلومات وانخفاضًا في مستوى الأداء. وغالبًا ما يواجه الأطفال الأصغر سنًّا صعوبة في ترجمة التَّمثيلات اللُّغَوية المجردة.

وتتطلب الترجمة أيضًا معرفة تصريحية وإجرائية جيدة. فحل المسألة السابقة عن أليكس مع ٢٠ قطعة نقدية يتطلب معرفة أن الدايمات والكوارترز هي عملات معدنية، وأن الدايم يمثل عُشْر دولار (١٠, ٠ دولار)، وأن الكوارتر يمثل رُبْع دولار (٢٥, ٠ دولار). ويجب أن تقترن هذه المعرفة التصريحية بفهمٍ إجرائي بأن الدايمات والكوارترز هي متغيرات بحيث يكون عدد الدايمات بالإضافة إلى عدد الكوارترز يساوي ٢٠.

وأحد الأسباب التي تجعل الخبراء يترجمون المشكلات بشكلٍ أفضل هو أن معرفتهم منظمة بشكلٍ أفضل في الذاكرة طويلة المدى LTM؛ وهذا التنظيم يعكس الهيكل الأساسي للموضوع المطروح (Romberg & Carpenter, 1986). ويتغاضى الخبراء عن السمات السطحية للمشكلة ويقومون بتحليلها من حيث العمليات المطلوبة للحل. ويتأثر المبتدئون بالسمات السطحية بدرجةٍ أكبر. وقد وجد سيلفر Silver (1981) أن القائمين بحل المشكلات الجيدين قد قاموا بتنظيم المشكلات وفقًا للعملية المطلوبة للحل، في حين كان القائمون بحل المشكلات الضعفاء أكثر عُرضَةً لتجميع المشكلات ذات المحتوى المماثل (على سبيل المثال: المال، والقطارات).

وغالبًا ما يتبنى المبتدئون إستراتيجية العمل المتأخر، حيث يبدأون من الهدف ويعملون بشكلٍ عكسي للعودة إلى المعطيات. ويُعَد هذا مُوَجِّها جيدًا مفيدًا في المراحل المبكرة من التعلُّم عندما يكتسب المُتعلِّمون بعض المعرفة بالمجال ولكنها غير كافية بما فيه الكفاية للتعرف على صيغ (معادلات) المسألة بسرعة، لكن الخبراء غالبًا ما يعملون بشكلٍ متقدم. فهم يحددون نوع المسألة

ويختارون الإنتاج المناسب لحلها. وقد وجدت هيجارتي، وماير، ومونك Hegarty, Mayer, and Monk (1995) أن القائمين بحل المسائل الناجحين قد ترجموا المسألة إلى نموذجٍ عقلي تم فيه ربط الأرقام في بيان (عرض) المسألة بأسماء المتغيرات الخاصَّة بها. وعلى النقيض من ذلك، كان من الأرجح أن يجمع القائمون بحل المسائل الأقل نجاحًا بين الأرقام الموجودة في المسألة وبين العمليات الحسابية التي تستلزمها الكلمات الرئيسة (على سبيل المثال: الجمع (الإضافة) هي العملية المرتبطة بالكلمة الرئيسة "مزيد more"). وتعتمد الإستراتيجية الأخيرة على السمات السطحية، في حين ترتبط الإستراتيجية الأولى بالمعاني بشكلٍ أفضل.

ويطور الخبراء معرفة إجرائية متطورة لتصنيف المسائل الحسابية وفقًا للنوع. وفي المدارس الثانوية، تندرج مسائل الجبر بشكلٍ عام في حوالي ٢٠ فئة عامَّة، مثل الحركة motion، والتيار current، والعملات المعدنية coins، والفائدة/ الاستثمار (Mayer, 1992). ويمكن تجميع هذه الفئات في ست مجموعات رئيسة. على سبيل المثال، تشتمل مجموعة المقدار في الزمن amount-per-time على مسائل الحركة، والتيار، والشغل work. هذه المسائل قابلة للحل solvable مع الصيغة العامَّة general formula: المقدار = المعدل × الزمن amount = rate × time. ويعتمد تطوير خبرة حل المسائل الحسابية على تصنيف المسألة في المجموعة الصحيحة ومن ثَمَّ تطبيق الإستراتيجية.

ويساعد التَّلَفُّظ بالخطوات عند حل المشكلات في تطوير الكفاية (Gersten et al., 2009). وقد وجدت فيفي، وريتل-جونسون، وديكارو Fyfe, Rittle-Johnson, and DeCaro (2012) أن تقديم التغذية الراجعة إلى المُتعلِّمين حول الإستراتيجيات والنتائج أثناء انخراطهم في حل المشكلات الاستكشافي قبل التعليم يعزز الإنجاز ولكن فقط بالنسبة للطلاب الذين لديهم معرفة منخفضة بالإستراتيجيات الخاصَّة بمجالٍ معين. وقد تساعدهم التغذية الراجعة في تحديد الأخطاء والبحث عن إستراتيجياتٍ بديلة لاستخدامها. ويناقش التطبيق ٧-٨ تعليم حل المشكلات.

التطبيق (٧-٨)

حل المسائل الحسابية Mathematical Problem Solving

يستخدم المُعلِّمون طرقًا مختلفة لمساعدة الطلاب في تحسين مهاراتهم في المشكلات المفاهيمية.

فبينما يقوم الطلاب بحل مسائل حسابية لفظية، فإنه يمكنهم توضيح كل مسألة بكلماتهم الخاصَّة، ورسم تخطيط، وتحديد ما المعلومات ذات الصلة، وتحديد الطرق التي قد يحلون بها المشكلة. وقد تستخدم مُعلِّمة بإحدى المدارس المتوسطة هذه الأسئلة وغيرها من الأسئلة المماثلة لتساعد طلابها في تركيز الانتباه على الجوانب البارزة للمهمة وتوجيه تفكيرهم:

- ما المعلومات المهمة؟
- ما المعلومات المفقودة؟
- ما الصيغ الرياضياتية (المعادلات) الضرورية؟
- ما أول شيء يجب فعله؟

المُلخَّص
Summary

تشارك العمليات المعرفية المعقدة في كثيرٍ من التعلُّم الإنساني. ويتطلب تطوير الكفاية في المجال الأكاديمي معرفة الحقائق، والمبادئ، والمفاهيم الخاصَّة بهذا المجال، بالإضافة إلى الإستراتيجيات العامَّة التي يمكن تطبيقها عبر المجالات والإستراتيجيات المحددة المتعلقة بكل مجال. وقد حددت الأبحاث عديدًا من الفروق بين خبراء الأداء والمبتدئين في مجالٍ معين.

وما وراء المعرفة هي الضبط المتعمد، والواعي للأنشطة العقلية. وتتضمن ما وراء المعرفة، المعرفة ومراقبة الأنشطة المصممة لضمان إنجاز المهام بنجاح. وتُعَد المعرفة الشرطية، أو معرفة متى تُستَخدَم المعرفة التصريحية والإجرائية ولماذا تُستَخدَم، جزءًا من النشاط ما وراء المعرفي. وتبدأ ما وراء المعرفة بالتطور من سن ٥ إلى ٧ سنوات وتستمر طوال فترة الدراسة. ويعتمد وعي المرء ما وراء المعرفي على متغيرات المهمة، والإستراتيجية، والمُتعلِّم. ويستفيد المُتعلِّمون من التعليم الخاص بالأنشطة ما وراء المعرفية.

ويتضمن تعلُّم المفهوم عمليات عليا لتكوين تمثيلات عقلية للسمات بالغة الأهمية للفئات. وتؤكد النظريات الحالية تحليل السمات وتكوين فرضيات حول المفاهيم (تحليل السمات)، بالإضافة إلى تكوين صورٍ مُعَمَّمَة للمفاهيم التي تتضمن فقط بعض الملامح المحددة (النماذج الأولية). ويمكن استخدام النماذج الأولية لتصنيف الشواهِد النمطية للمفاهيم، ويمكن استخدام تحليل

السمات للمفاهيم الأقل نمطية. وقد تم اقتراح نماذج لاكتساب المفاهيم وتعليم المفاهيم، كما تشارك أيضًا العمليات الدافعية في التغير المفاهيمي.

يتكون حل المشكلة من حالة أولية، وهدف، وأهداف فرعية، وعمليات يتم تنفيذها لتحقيق الهدف والأهداف الفرعية. وقد قام الباحثون بفحص العمليات العقلية للمُتعلِّمين المنخرطين في حل المشكلات والفروق بين خبراء الأداء والمبتدئين. وقد يحدث حل المشكلة من خلال المحاولة والخطأ، والاستبصار، واستخدام المُوَجِّهات. وهذه الأساليب العامَّة يمكن تطبيقها على المحتوى الأكاديمي. ومن منظور مُعالَجَة المعلومات، فإن حل المشكلة يتطلب تكوين تمثيلٍ عقلي للمشكلة وتطبيق مجموعة من القواعد (أنظمة الإنتاج) لحلها. ومع وجود مشكلاتٍ محددة بشكلٍ جيدٍ بحيث يمكن ترتيب الحلول المحتملة على الأرجح، تكون إستراتيجية وَلِّد واختبر مفيدة. وبالنسبة للمشكلات الصعبة أو غير المحددة تحديدًا جيدًا، يمكن استخدام تحليل الوسائل والغايات (العمل المتأخر أو المتقدم) أو الاستدلال التناظري.

ويُعَد كل من التفكير الناقد، والاستدلال، والإبداع عمليات معرفية مرتبطة لكنها متمايزة. ويُستَخدَم التفكير الناقد لتطوير فهمٍ أفضل للمشكلات أو القضايا. وينطوي الاستدلال على توليد الحُجَج المنطقية وتقييمها. ويتطلب الأمر أن يعمل المُتعلِّمون من خلال المشكلات لتحديد سبب حدوث شيءٍ ما أو ما الذي يمكن أن يحدث. وينتج الإبداع منتجات أو نتائج جديدة ويتم تقدير قيمتها من قِبَل المجتمع الأكبر. وقد يساعد العصف الذهني -لا سِيَّما في مجموعات- في تعزيز التفكير الإبداعي.

وتزداد أهمية التكنولوجيا في التعلُّم والتعليم. والمجالات الثلاثة التي شهدت نموًا سريعًا هي بيئات التعلُّم القائم على الكمبيوتر، ووسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت، والتعليم عن بُعْدٍ. وتشمل التطبيقات التي تتضمن بيئات قائمة على الكمبيوتر التعليم القائم على الكمبيوتر، والألعاب، وعمليات المحاكاة، والوسائط المتعددة، والتعلُّم الإلكتروني. وتعمل وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت على تيسير التواصل والتشارُك بين المُتعلِّمين، فضلًا عن فوائدٍ أخرى قد تعزز من تعلُّم الطلاب. وقد يتضمن التعلُّم عن بُعْدٍ تغذية راجعة ثنائية الاتجاه ومناقشاتٍ متزامنة، أو تعليم غير متزامن عبر الإنترنت (عبر شبكة الويب). وتستخدم عديد من المقررات الدراسية

نموذجًا مختلطًا (بعضه من التعليم المباشر وبعضه عبر الإنترنت). وتُظهِر الأبحاث فوائد التكنولوجيا فيما يتعلق بما وراء المعرفة، والمُعالجَة العميقة، وحل المشكلات.

وتشتمل التطبيقات على الأمثلة العملية، وحل المشكلات، والرياضيات. وتقدم الأمثلة العملية حلولًا للمشكلات بطريقةٍ تدريجيةٍ وغالبًا ما تتضمن مُخَطَّطات بيانية مصاحبة لها. وتتضمن الأمثلة العملية عديدًا من الميزات التي تيسر حل المُتعلِّمين للمشكلات. ويُعَد التعليم بطريقة حل المشكلات أكثر فاعلية عندما يكون مرتبطًا بوضوح بالمحتوى الأكاديمي. وتشمل الاقتراحات الأخرى إعطاء المُتعلِّمين أمثلةً عملية، وتقديم أوصافٍ لفظية، واستخدام التعلُّم في مجموعاتٍ صغيرة. ويُظهِر الأطفال كفاية رياضياتية في وقتٍ مبكر مع العَدِّ. وتتطلب المهارات الحسابية خوارزميات ومعرفة تصريحية. ويفرط الطلاب في كثيرٍ من الأحيان في تعميم الإجراءات (خوارزميات مشوبة بالأخطاء). ويكتسب الطلاب مع المشكلات المفاهيمية، معرفةً بأنواع المشكلات من خلال التجربة ويطبقون إستراتيجيات أكثر فاعلية بشكلٍ متزايد.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Brown, J. S. (2006). New learning environments for the 21st century: Exploring the edge. *Change, 38*(5), 18–24.

Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology, 61,* 569–598.

Isaksen, S. G., & Gaulin, J. P. (2005). A reexamination of brainstorming research: Implications for research and practice. *Gifted Child Quarterly, 49,* 315–329.

Lajoie, S. P. (2003). Transitions and trajectories for studies of expertise. *Educational Researcher, 32* (8), 21–25.

Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research, 63,* 167–199.

Seo, K. K., Pellegrino, D. A., & Engelhard, C. (Eds.). (2012). *Designing problem-driven instruction with online social media.* Charlotte, NC: Information Age Publishing.

الفصل الثامن

البنائية
CONSTRUCTIVISM

تجلس الآنسة راهن Ms. Rahn، مُعلِّمة العلوم للصف السادس بإحدى المدارس المتوسطة، على طاولة مع أربعة طلاب. إنهم على وشك إجراء تجربة حول الخصائص الفيزيائية للمادة تسمى "تجربة المادة الغامضة mystery substance experiment." ويوجد على الطاولة المواد التالية: وعاء خلط، و ١٦ أُوْقِيَّة من نشا الذرة cornstarch، وكوب قياس، وزجاجات مياه، وملعقة، ومقص، وطبق، ومناشف ورقية.

الآنسة راهن:	حسنًا، نحن مستعدون للبدء. جينا Jenn، أفرغي علبة نشا الذرة في الوعاء. هل يمكنكم أن تُخبِروني، ما الذي تلاحظونه بخصوص نشا الذرة؟ كيف يبدو؟
تريفور Trevor:	إنه ناعم ومسحوق powdery.
علي Ali:	لونه مائل للأبيض whiteish.
الآنسة راهن:	المسوه بأصابعكم. كيف تجدون ملمسه؟ هل له رائحة؟
مات Matt:	إنه ناعم، وهش (رقاقي) flaky like نوعًا ما. وليس له رائحة.
الآنسة راهن:	أجل، كل تلك الأشياء. تريفور، ضع كوبًا واحدًا من الماء في كوب القياس، وصب الماء ببطء في الوعاء. وضع يدك في الوعاء وامزجهم معًا. بماذا تشعر؟
تريفور:	ملتف clumpy، ورطب wet، ولزج gooey.

الآنسة راهن: كيف يبدو؟

علي: يشبه العجين paste أو شيء من هذا القبيل.

الآنسة راهن: أجل، هو كذلك. والآن مد يدك في الوعاء، واجلب حفنة من الخليط. اجعلها تستقر على يدك. ما ذا يحدث لها؟

مات: إنها تتساقط dripping down.

الآنسة راهن: خذوا قبضة صغيرة واعصروها. بماذا تشعر؟

جينا: لقد ازدادت صلابة، ولكنها مازالت لزجة.

الآنسة راهن: ما ذا يحدث للسائل الذي يتسرب (يسيل) خارجًا the liquid oozing out؟

علي: إنه يتساقط من خلال أصابعي.

الآنسة راهن: خذوا قبضة صغيرة وأعطوها ضغطة. واتركوها تستقر على أيديكم. وعندما تتساقط من بين أيديكم، اجعلوا شركاءكم يحاولون قطعها بالمقص. هل يمكنكم قطعها؟

تريفور: نعم، هذا غريب للغاية That's so weird!

الآنسة راهن: خذوا مقدار ملعقة spoonful وأفرغوها في الطبق. المسوها. بماذا تشعرون؟

علي: صلبة! مثل المطاط (معجون سيلي بوتي) silly putty.

الآنسة راهن: أَمِيلُوا الطبق من أحد جوانبه. ماذا يحدث؟

جينا: إنها تتساقط كالماء. لكنها لا تبدو رطبة.

الآنسة راهن: انغزوها بإصبعكم. ماذا يحدث؟

مات: إنها تدخل لكنها لا تلتصق بإصبعي.

الآنسة راهن: الآن عودوا إلى الوعاء. اضغطوا أصابعكم ببطء خلاله حتى تلمسوا قاع الوعاء. ماذا تلاحظون؟

جينا: إنها تصبح أغلظ كلما تعمقنا. إنها تبدو صلبة.

الآنسة راهن: إذًا، ما هذه المادة؟ هل هي صلبة أم سائلة؟

علي: إنها صلبة. إنها قاسية.

مات: لا، إنها سائلة لأنه عندما ترفعها، فإنها تتساقط كالقطرات وتخرج منها أشياء لزجة.

الآنسة راهن: هل من الممكن أن تكون سائلة وصلبة على حدٍّ سواء؟

تريفور: أعتقد أنها كذلك.

البنائية هي منظورٌ نفسي وفلسفي يؤكد أن الأفراد يشكلون كثيرًا مما يتعلمونه ويفهمونه، أو يبنونه (O'Donnell, 2012). والمؤثر الرئيس في البنائية هو النظرية والبحث في مجال التطور الإنساني، وخاصَّةً نظريات بياجيه وفيجوتسكي Piaget and Vygotsky (التي تم مناقشتها في هذا الفصل). ويمثل التركيز الذي تضعه هذه النظريات على دَوْر بناء المعرفة محور البنائية.

وعلى مدى السنوات العديدة الماضية، تم تطبيق البنائية بشكلٍ متزايد على التعلُّم والتعليم. ويكشف تاريخ نظرية التعلُّم عن التحول من التأثيرات البيئية إلى العوامل الإنسانية بوصفها تفسيراتٍ للتعلُّم. وقد اعترض المُنَظِّرون والباحثون المعرفيون (الفصول من الرابع حتى السابع) على اِدِّعَاء السلوكية (الفصل الثالث) بأن المُثيرات، والاستجابات، والنتائج كانت كافية لتفسير التعلُّم. وتضع النظريات المعرفية تركيزًا كبيرًا على مُعالَجَة معلومات المُتعلِّمين بوصفها سببًا رئيسًا للتعلُّم. وعلى الرغم من أناقة نظريات التعلُّم المعرفية، فإن بعض الباحثين يعتقد أن هذه النظريات تفشل في استيعاب تعقيد التعلُّم الإنساني. وقد تم تأكيد هذه النقطة من خلال حقيقة أن بعض المنظورات المعرفية تستخدم مصطلحاتٍ سلوكية مثل "تلقائية" الأداء و"تكوين ارتباطات" بين العناصر في الذاكرة.

وقد تحول معظم الباحثين في مجال التعلُّم المعاصر نحو التركيز القوى على المُتعلِّمين. وبدلًا من الحديث عن كيفية اكتساب المعرفة، فإنهم يتكلمون عن كيفية بنائها. وعلى الرغم من أن هؤلاء الباحثين يختلفون في تأكيدهم العوامل التي تؤثر في التعلُّم والعمليات المعرفية للمُتعلِّمين، فإن المنظورات النظرية التي يتبنونها قد تكون مجمعة بشكلٍ فَضْفَاض ويُشار إليها باسم *البنائية*. وتتضح بناءات المُتعلِّمين learners' constructions لأوجه الفهم في الحوار الافتتاحي.

ويبدأ هذا الفصل من خلال تقديم لمحةٍ عامَّة عن البنائية بما في ذلك وصف لافتراضاتها الرئيسة والأنواع المختلفة من النظريات البنائية. ويتم وصف نظريات بياجيه، وبرونر، وفيجوتسكي The theories of Piaget, Bruner, and Vygotsky فيما بَعْدُ، مع التركيز على تلك الجوانب ذات الصلة بالتعلُّم. ويتم شرح الأدوار المهمة للحديث الخاص والتعلُّم بالوساطة الاجتماعية. ويُخْتَتَم الفصل بمناقشة بيئات التعلُّم البنائية والتطبيقات التعليمية التي تعكس مبادئ البنائية.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تناقش الافتراضات الرئيسة والأنواع المختلفة للبنائية.
- تلخص العمليات الرئيسة في نظرية بياجيه Piaget's theory المُتَضَمَّنَة في التعلُّم وبعض المضامين التعليمية.
- تناقش أنواع تمثيل المعرفة التي اقترحها برونر Bruner وما المقصود بـ "المنهج التعليمي الحلزوني."
- توضح المبادئ الأساسية لنظرية فيجوتسكي الثقافية الاجتماعية ومضامينها التعليمية في منطقة النمو الوَشيك ZPD.
- تفسر كيف يمكن أن يؤثر الحديث الخاص في التعلُّم وفوائد التعلُّم بالوساطة الاجتماعية.
- تضع قائمة بالملامح الرئيسة لبيئات التعلُّم البنائية والمكونات الأساسية لمبادئ رابطة علم النفس الأمريكية المتمركزة حول المُتعلِّم.
- توضح كيف يمكن أن يصبح المُعلِّمون تأمُّليين بشكلٍ أكبر، ومن ثَمَّ يعززون إنجاز الطالب.
- تصف كيف يمكن تنظيم التعلُّم بالاكتشاف، والتعليم بالاستقصاء، والمناقشات والمناظرات على نحوٍ يعكس المبادئ البنائية.

الافتراضات والمنظورات

Assumptions and Perspectives

يتساءل عديدٌ من الباحثين والممارسين عن بعض افتراضات نظرية مُعالَجَة المعلومات الكلاسيكية حول التعلُّم والتعليم لأنهم يعتقدون أن هذه الافتراضات لا تفسر تمامًا تعلُّم

الطلاب وفهمهم. وهذه الافتراضات المشكوك فيها (المُثيرة للتساؤل) من وجهة النظر الكلاسيكية هي كالتالي (Greeno, 1989):

- يَكْمُن التفكير في العقل بدلًا من التفاعل مع الأشخاص والمواقف.
- تُعَد عمليات التعلُّم والتفكير موحدة (متماثلة) نسبيًّا بين الأشخاص، وبعض المواقف تعزز التفكير عالي المستوى أفضل من غيرها.
- ينبع التفكير من المعرفة والمهارات التي تم تطويرها في البيئات التعليمية الرسمية أكثر من اعتماده على الكفايات المفاهيمية العامَّة الناتجة عن خبرات المرء وقدراته الفطرية.

ولا يقبل البنائيون بهذه الافتراضات بسبب وجود أدلة على أن التفكير يحدث في المواقف وأن الإدراكات المعرفية يتم بناؤها بشكلٍ كبير من قِبَل الأفراد بوصفها دالة لخبراتهم في هذه المواقف (Bredo, 1997). وتسلط الاعتبارات البنائية constructivist accounts للتعلُّم والتطور الضوء على إسهامات الأفراد فيما يتم تعلمه. كما تؤكد النماذج *البنائية الاجتماعية* *social constructivist* models أهمية التفاعلات الاجتماعية في اكتساب المهارات والمعرفة. دعونا نفحص كذلك ما البنائية، وافتراضاتها، وأشكالها.

وجهة نظر عامَّة Overview

ما البنائية؟ What Is Constructivism?

هناك عدم توافق في الآراء حول معنى البنائية (Harlow, Cummings, & Aberasturi, 2006). وبالمعنى الدقيق للكلمة (على وجه التحديد)، فالبنائية ليست نظرية بل بالأحرى هي *معرفة* أو تفسير فلسفي بشأن طبيعة التعلُّم (Hyslop-Margison & Strobel, 2008; Simpson, 2002). والنظرية هي تفسير علمي صحيح للتعلُّم (الفصل الأول). وتسمح النظريات بتكوين الفرضيات واختبارها. ولا تقترح البنائية أن مبادئ التعلُّم موجودة ويجب أن يتم اكتشافها واختبارها، ولكن بدلًا من ذلك، يبني المُتعلِّمون تعلمهم الخاص بهم. ويتم إحالة القُرَّاء المهتمين باستكشاف الجذور التاريخية والفلسفية للبنائية إلى بريدو (1997) Bredo وباكر وجيوسوتشي (2000) Packer and Goicoechea.

ومع ذلك، فإن البنائية تقدم تنبؤات عامَّة يمكن اختبارها. وعلى الرغم من أن هذه التنبؤات تُعَد عامَّة وعُرضَةً لتفاسيرٍ شَتَّى (أي؛ ما الذي يعنيه أن يقوم الطلاب ببناء تعلمهم الخاص بهم؟)، فإنها يمكن أن تكون محورًا للبحث.

ويرفض المُنَظِّرون البنائيون فكرة أن الحقائق العلمية موجودة وتنتظر الاكتشاف والتحقق (التدقيق). وهم يقولون بأنه لا يمكن افتراض أن العبارة صحيحة، بل ينبغي النظر إليها بدرجةٍ من الشك المنطقي (المعقول). ويمكن بناء العالَم عقليًّا بطرق عديدة ومختلفة، لذلك لا توجد نظرية تحتوي على قُفْلٍ للحقيقة. وينطبق هذا حتى على البنائية: فهناك عديدٌ من الأنواع (الأصناف)، ولا ينبغي افتراض أن يكون نوع (صيغة) ما أكثر صوابًا من نوعٍ آخر (Simpson, 2002).

وبدلًا من النظر إلى المعرفة على أنها حقيقة، فإن البنائيين يفسرونها بأنها فرضية عاملة working hypothesis. ولا تُفْرَض المعرفة من خارج الناس بل إنها تتشكل داخلهم. وتكون بناءات الشخص صحيحة بالنسبة له لكنها ليست بالضرورة صحيحة لأي شخصٍ آخر. وهذا لأن الناس ينتجون المعرفة بناءً على معتقداتهم وتوقعاتهم في المواقف (Cobb & Bowers, 1999)، التي تختلف من شخص لشخصٍ آخر. ومن ثَمَّ، تُعَد كل المعرفة ذاتية وشخصية ونتاجًا لإدراكاتنا المعرفية (Simpson, 2002). ويقع التعلُّم في السياقات (Bredo, 2006).

الافتراضات Assumptions

تسلط البنائية الضوء على التفاعل بين الأشخاص والمواقف في اكتساب المهارات والمعرفة وصقلهما (Cobb & Bowers, 1999). وتتعارض البنائية مع نظريات الإشراط التي تؤكد تأثير البيئة في الشخص، بالإضافة إلى تعارضها مع نظريات مُعالَجَة المعلومات التي تضع مركز التعلُّم داخل العقل مع اهتمامٍ أقل بالسياق الذي يحدث فيه. وتشترك البنائية مع النظرية المعرفية الاجتماعية في الافتراض القائل بأن الأشخاص، والسلوكيات، والبيئات يتفاعلون معًا بطريقةٍ متبادلةٍ (Bandura, 1986, 1997).

والافتراض الأساس للبنائية هو أن الناس مُتعلِّمون نشطون ويطورون المعرفة بأنفسهم (Simpson, 2002). ولفهم مادة ما جيدًا، يجب على المُتعلِّمين اكتشاف المبادئ الأساسية، كما سعى

الطلاب في الحوار الافتتاحي جاهدين للقيام بذلك. ويختلف البنائيون في المدى الذي عنده يخصصون هذه الوظيفة بالكامل للمُتعلِّمين. حيث يعتقد بعضهم أن البنيات العقلية تأتي لتعكس الواقع، في حين يعتقد آخرون (البنائيون الراديكاليون radical constructivists) أن العالَم العقلي للفرد هو الواقع الوحيد. كما يختلف البنائيون في مقدار ما يخصصوه من بناء المعرفة للتفاعلات الاجتماعية مع المُعلِّمين، والأقران، والآباء والآخرين (Bredo, 1997).

وتعكس عديدٌ من المبادئ، والمفاهيم، والأفكار التي تمت مناقشتها في هذا الكتاب فكرة البنائية، بما في ذلك المُعالَجَة المعرفية، والتوقعات، والقيم، وإدراكات الذات والآخرين. وهكذا، فعلى الرغم من أن البنائية تبدو وكأنها وافدٌ جديدٌ على ساحة التعلُّم، فإن فرضيتها الأساسية القائلة بأن المُتعلِّمين يقومون ببناء أوجه فهم ترتكز عليها عديدٌ من مبادئ التعلُّم. هذا هو الجانب المعرفي للبنائية. وبعض الأفكار البنائية ليست متطورة بنفس درجة تطور تلك الأفكار الخاصَّة بالنظريات الأخرى التي تتم مناقشتها في هذا الكتاب، لكن البنائية قد أثرت في النظرية والبحث في مجال التعلُّم والتطور.

كما أثرت البنائية في التفكير التربوي حول المناهج والتعليم. وهي تبين أهمية التركيز على المنهج المتكامل الذي يدرس فيه الطلاب موضوعًا ما من وجهات نظر متعددة. على سبيل المثال، عند دراسة المناطيد الجوية (مناطيد الهواء الساخن)، قد يقرأ الطلاب عنها، أو يكتبون عنها، أو يتعلمون مصطلحاتٍ لُغَوية جديدة، أو يزورون إحداها (خبرة عملية مباشرة)، أو يدرسون المبادئ العلمية المَعْنِيَّة بها، أو يرسمون صورًا لها، أو يتعلمون الأغاني عنها. كما توجد الأفكار البنائية في المعايير المهنية العديدة وتؤثر في تصميم المنهج والتعليم، مثل المبادئ المتمركزة حول المُتعلِّم التي طورتها رابطة علم النفس الأمريكية American Psychological Association (ستتم مناقشتها لاحقًا).

وهناك افتراض بنائي آخر وهو أنه لا ينبغي على المُعلِّمين التعليم بالمعنى التقليدي المتمثل في توصيل الدروس لمجموعةٍ من الطلاب. بدلًا من ذلك، يجب أن يقوموا ببناء المواقف بحيث يندمج المُتعلِّمون على نحوٍ نشط في المحتوى من خلال مُعالَجَة المواد والتفاعل الاجتماعي. والطريقة التي بنت بها المُعلِّمة الدرس في الحوار الافتتاحي قد سمحت للطلاب ببناء فهمهم لما كان يحدث.

وتشمل الأنشطة مراقبة الظواهر، وجمع البيانات، وتوليد الفرضيات واختبارها، والعمل بشكلٍ تعاوني مع الآخرين. وتقوم الصفوف الدراسية بزيارة مواقع خارج قاعة الدراسة. ويخطط المُعلِّمون من مختلف التخصصات للمنهج التعليمي معًا. ويتم تعليم الطلاب ليكونوا مُتعلِّمين منظمين ذاتيًّا من خلال وضع الأهداف، ومراقبة التقدم وتقييمه، وتجاوز المتطلبات الأساسية عن طريق استكشاف الاهتمامات (Bruning, Schraw, & Norby, 2011).

منظوراتٌ Perspectives

إن البنائية ليست وجهة نظر واحدة بل لديها منظوراتٍ مختلفة (الجدول ٨-١؛ Bruning et al., 2011; Phillips, 1995). وتشير *البنائية الخارجية* *exogenous constructivism* إلى فكرة أن اكتساب المعرفة يمثل إعادة بناء الهياكل الموجودة في العالم الخارجي. ويفرض هذا الرأي وجود تأثيرٍ قويٍّ للعالم الخارجي في بناء المعرفة، مثلًا عن طريق الخبرات، والتعليم، والتعرض لنماذج. والمعرفة تكون دقيقة بقدر ما تعكس الحقيقة. وتعكس نظريات مُعالَجَة المعلومات المعاصرة هذه الفكرة (على سبيل المثال: المُخَطَّطات، والإنتاجات، وشبكات الذاكرة، الفصل الخامس).

الجدول (٨-١). منظوراتٌ حول البنائية Perspectives on constructivism

المنظور	الافتراضات
خارجي	يمثل اكتساب المعرفة إعادة بناء العالم الخارجي. ويؤثر العالم في المعتقدات من خلال الخبرات، والتعرض للنماذج، والتعليم. والمعرفة تكون دقيقة بقدر ما تعكس الحقيقة.
داخلي	تنبع المعرفة من المعرفة المُكْتَسَبة سابقًا وليس من التفاعلات البيئية مباشرة. والمعرفة ليست انعكاسًا للعالم الخارجي. وإنما، تتطور من خلال التجريد المعرفي.
جدلي	تنبع المعرفة من التفاعلات بين الأشخاص وبيئاتهم. ولا ترتبط البناءات دائمًا بالعالم الخارجي ولا بطرق عمل العقل بشكلٍ كامل. وإنما، تعكس المعرفة نتائج التناقضات العقلية الناتجة عن تفاعلات المرء مع البيئة.

وفي المقابل، تؤكد *البنائية الداخلية* *endogenous constructivism* تنسيق الأعمال المعرفية (Bruning et al., 2011). ويتم إنشاء البنيات العقلية من البنيات السابقة، وليس من المعلومات البيئية

مباشرة؛ ومن ثَمَّ؛ فإن المعرفة ليست مرآة للعالم الخارجي يتم اكتسابها من خلال الخبرات، أو التعليم، أو التفاعلات الاجتماعية. فالمعرفة تتطور من خلال النشاط المعرفي للتجريد وتتبع تسلسلًا يمكن التنبؤ به بشكلٍ عام. وتُناسِب نظرية بياجيه للتطور المعرفي Piaget's (1970) theory of cognitive development (ستتم مناقشتها لاحقًا) هذا الإطار.

وبين هذين الطرفين النقيضين، تكمن *البنائية الجدلية* *dialectical constructivism* (أو *البنائية المعرفية* *cognitive constructivism*)، القائلة بأن المعرفة مستمدة من التفاعلات بين الأشخاص وبيئاتهم. والبناءات غير مقيدة (محددة) بالعالم الخارجي كما أنها لا تُعَد بالكامل نتيجة لطرق عمل العقل، وإنما تعكس نتائج التناقضات العقلية mental contradictions الناتجة عن التفاعلات مع البيئة. وقد أصبح هذا المنظور أكثر اتساقًا مع عديدٍ من النظريات المعاصرة. على سبيل المثال، فهو يتوافق مع النظرية المعرفية الاجتماعية لباندورا Bandura's (1986) social cognitive theory (الفصل الرابع) ومع نظريات الدافعية العديدة (الفصل التاسع). كما تؤكد النظريات النمائية لبرونر وفيجوتسكي The developmental theories of Bruner and Vygotsky (ستتم مناقشتها لاحقًا) تأثير البيئة الاجتماعية.

وكل منظور من هذه المنظورات له ما يبرره (له مزاياه) ويمكن أن يكون مفيدًا في البحث والتعليم. فوجهات النظر الخارجية تكون مناسبة عندما نكون مهتمين بتحديد مدى دِقَّة إدراك المُتعلِّمين لبنية المعرفة داخل مجال معين. والمنظور الداخلي له صلة باستكشاف كيفية تطور المُتعلِّمين من مبتدئين إلى مستويات أعلى من الكفاية (الفصل السابع). وتُعَد النظرة الجدلية مفيدة لتصميم تَدَخُّلات لتحدي تفكير الأطفال ومن أجل الأبحاث التي تهدف إلى استكشاف فاعلية التأثيرات الاجتماعية مثل التعرض للنماذج والتشارُك مع الأقران.

الإدراك المعرفي الموقفي Situated Cognition

إن المنطلق الأساسي للبنائية هو أن العمليات المعرفية (بما في ذلك التفكير والتعلُّم) تقع (موجودة) في السياقات المادية والاجتماعية (Anderson, Reder, & Simon, 1996; Cobb & Bowers, 1999; Greeno & the Middle School Mathematics Through Applications Project Group, 1998).

ويتضمن *الإدراك المعرفي الموقفي* (أو *التعلُّم الموقفي* *situated learning*) العلاقات بين الشخص وموقفٍ ما؛ ولا تكمن العمليات المعرفية فقط في عقل المرء (Greeno, 1989).

وفكرة التفاعل بين الشخص والموقف ليست جديدة. حيث تفترض معظم النظريات المعاصرة للتعلُّم والتطور أن المعتقدات والمعرفة تتشكلان حينما يتفاعل الناس في المواقف. ويتناقض هذا التأكيد مع نموذج مُعالَجَة المعلومات الكلاسيكي الذي يسلط الضوء على مُعالَجَة وحركة المعلومات خلال البنيات العقلية (مثل المُسَجِّلات الحسية، والذاكرة العاملة [WM] والذاكرة طويلة المدى [LTM]؛ الفصل الخامس). وتقلل مُعالَجَة المعلومات من أهمية المواقف بمجرد استلام (تلقي) المُدْخَلات البيئية. والبحث في مجموعة متنوعة من التخصصات -بما في ذلك علم النفس المعرفي، والتعلُّم المعرفي الاجتماعي، ومجالات المحتوى (على سبيل المثال: القراءة، والرياضيات)- يبين أن تلك نظرة محدودة وأن التفكير يتضمن علاقة متبادلة موسعة مع السياق (Bandura, 1986; Cobb & Bowers, 1999; Greeno, 1989).

ويسلط البحث الضوء على أهمية استكشاف الإدراك المعرفي الموقفي بوصفه وسيلةً لفهم تطور الكفاية في مجالات مثل معرفة القراءة والكتابة، والرياضيات (كما نرى في السيناريو الافتتاحي)، والعلوم (Cobb, 1994; Cobb & Bowers, 1999; Driver, Asoko, Leach, Mortimer, & Scott, 1994; Chapter 7). والإدراك المعرفي الموقفي يُعَد ذا صلة بالدافعية (الفصل التاسع). وكما هي الحال بالنسبة للتعلُّم، فإن الدافعية ليست حالة داخلية تمامًا كما تفترض وجهات النظر الكلاسيكية أو أنها تعتمد كليًّا على البيئة مثلما تنبأت *نظريات التعزيز* *reinforcement theories* (الفصل الثالث). ولكن بدلًا من ذلك، فإن الدافعية تعتمد على النشاط المعرفي في التفاعل مع العوامل الثقافية الاجتماعية والتعليمية، التي تشمل اللغة وأشكال المساعدة مثل السِّقَالات (Sivan, 1986).

ويتناول الإدراك المعرفي الموقفي الفكرة البديهية القائلة بأن معظم العمليات تتفاعل فيما بينها لإنتاج التعلُّم. ونحن نعلم أن الدافعية والتعليم مرتبطان: فيمكن للتعليم الجيد أن يزيد من الدافعية للتعلُّم، ويبحث المُتعلِّمون المُحَفَّزون عن بيئاتٍ تعليمية فعالة (Schunk & Pajares, 2009). كما يقود منظور الإدراك المعرفي الموقفي الباحثين أيضًا إلى استكشاف الإدراك المعرفي في سياقات التعلُّم الأصيلة (الحقيقية) مثل المدارس، وأماكن العمل، والمنازل، التي يتضمن كثيرٌ منها التوجيه أو برامج التلمذة الصناعية.

وقد وجد الباحثون أن التعلُّم الموقفي فعال. على سبيل المثال، فقد قارن جريفين Griffin (1995) التعليم التقليدي (داخل الصف) على مهارات الخريطة مع مَدْخَل التعلُّم الموقفي الذي يتلقى فيه طلاب الجامعة تدريبًا في البيئات الفعلية المُبَيِّنَة على الخرائط. وقد أدى الطلاب في مجموعة التعلُّم الموقفي بشكلٍ أفضل في تقييم مهارة الخريطة. وعلى الرغم من أن جريفين لم يجد فائدة للتعلُّم الموقفي لانتقال أثر التعلُّم، فإن نتائج دراسات التعلُّم الموقفي ينبغي أن تكون قابلة للتعميم بدرجةٍ كبيرة في سياقات مماثلة.

ويرتبط الإدراك المعرفي الموقفي أيضًا بالمعتقدات حول كيفية حدوث التعلُّم (Greeno & the Middle School Mathematics Through Applications Project Group, 1998). والطلاب الذين تعرضوا لإجراء معين لتعلم مادة معينة يختبرون الإدراك المعرفي الموقفي لتلك الطريقة؛ بمعنى آخر، هكذا يتم تعلُّم هذا المحتوى. على سبيل المثال، إذا كان الطلاب يتلقون بشكلٍ متكرر تعليمات في مادة الرياضيات يتم تعليمها بطريقةٍ تدريسيةٍ (ديداكتيكيةٍ) من قِبَل مُعلِّم يقوم بالشرح، والتوضيح، يتبعهما انخراطهم في حل مسائل بشكلٍ مستقل في مقاعدهم الدراسية، عندئذٍ يصبح تعلُّم الرياضيات موقِفيًّا في هذا السياق. وقد يواجه نفس الطلاب صعوبة في التَّكَيُّف مع مُعلِّم جديد يفضل استخدام الاكتشاف المُوَجَّه guided discovery (كما فعلت المُعلِّمة في الدرس الافتتاحي) من خلال مجموعات أقرانٍ تشارُكية.

والتضمين التعليمي هو أنه يجب أن تعكس أساليب التدريس النتائج المنشودة في المُتعلِّمين لدينا. فإذا كنا نحاول تعليمهم مهارات الاستقصاء، فإنه يجب أن يتضمن التعليم أنشطة استقصاء. ويجب أن يتم تحديد الطريقة والمحتوى بشكلٍ صحيح.

ويتناسب الإدراك المعرفي الموقفي مع الفكرة البنائية القائلة بأن السياق جزء متأصل من التعلُّم. ومع ذلك، فإن توسيع فكرة التعلُّم الموقفي بشكلٍ مبالغ فيه قد يكون خطأً. وكما وضَّح أندرسون، وريدر، وسيمون Anderson, Reder, and Simon (1996)، فإن هناك أدلة إمبريقية كثيرة على الاستقلالية السياقية للتعلُّم وانتقال أثر التعلُّم بين السياقات. ونحن نحتاج إلى مزيدٍ من المعلومات حول أنواع التعلُّم التي تتقدم (تستمر) بشكلٍ أفضل عندما ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالسياقات وعندما يكون من الأفضل تعليم مهارات أوسع وإظهار كيفية تطبيقها في سياقات مختلفة.

الإسهامات والمضامين Contributions and Implications

من الصعب تحديد إسهامات البنائية لأنها ليست نهجًا موحدًا يقدم فرضيات محددة ليتم اختبارها. وقد لاحظ بيريتير Bereiter (1994) أن الِادِّعَاء بأن "الطلاب يبنون معرفتهم الخاصَّة" ليس قابلًا للتفنيد (لا يمكن دحضه) falsifiable وإنما ينطبق على جميع نظريات التعلُّم المعرفي. وتنظر النظريات المعرفية إلى العقل بوصفه مستودعًا للمعتقدات، والقيم، والتوقعات، والمُخَطَّطات، وما إلى ذلك، لذا فإن أي تفسير عملي لكيفية استقرار هذه الأفكار والمشاعر في العقل يجب أن يفترض أنها تتشكل هناك. على سبيل المثال، تؤكد النظرية المعرفية الاجتماعية أدوار التوقعات (على سبيل المثال: فاعلية الذات، والناتج) والأهداف؛ وهذه المعتقدات والإدراكات المعرفية لا تنشأ من العدم، بل يتم بناؤها من قِبَل المُتعلِّمين.

وفي نهاية المطاف يجب تقييم البنائية ليس بشأن ما إذا كان أساسها المنطقي (فرضياتها) صحيحًا أم خطأً. بدلًا من ذلك، فيبدو أنه من الضروري تحديد العملية التي يقوم الطلاب من خلالها ببناء المعرفة وكيف قد تؤثر العوامل الاجتماعية، والنمائية، والتعليمية في هذه العملية. وهناك حاجة أيضًا إلى البحث بشأن الوقت الذي تكون فيه المؤثرات الموقفية أكثر تأثيرًا في العمليات العقلية. ومن عيوب (نقاط ضعف) معظم أشكال البنائية هو التشديد على *النسبية relativism* (Phillips, 1995)، أو الفكرة القائلة بأن جميع أشكال المعرفة لها ما يبررها لأنه يتم بناؤها من قِبَل المُتعلِّمين، خاصَّةً إذا كانت تعكس توافقًا اجتماعيًّا. ولا يمكن أن يقبل التربويون هذه الفرضية بضميرٍ مُطْمَئِنٍّ؛ لأن التربية تتطلب أن نغرس قيمًا معينة (مثل: الصدق، والإنصاف، والمسؤولية) في طلابنا بغض النظر عما إذا كانت بعض الأوساط (الدوائر) الاجتماعية لا تَعُدها مهمة.

عِلاوَةً على ذلك، قد تقيد الطبيعة تفكيرنا أكثر مما نرغب في الاعتراف به. وتشير الأبحاث إلى أن بعض الكفايات في الرياضيات -مثل التطابق التام والقدرة على العَدِّ (الحساب)- ليست مبنية ولكنها مُحَفَّزة وراثيًّا إلى حدٍّ كبير (Geary, 1995). وبعيدًا عن كونها نسبية، قد تكون بعض أشكال المعرفة داخلية المنشأ بصفةٍ عامَّة universally endogenous. ويتطلب اكتساب كفاياتٍ أخرى (على سبيل المثال: عملية الضرب، ومُعالَجَة الكلمات) مُدْخَلاتٍ بيئية. وقد تقلل البنائية -مع تركيزها على الحد الأدنى من الإرشاد التعليمي- من أهمية الهياكل المعرفية الإنسانية. وقد تؤدي الأساليب

التعليمية التي تناسب هذا الهيكل المعرفي بشكلٍ أفضل إلى تحقيق تعلُّمٍ أفضل (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). وسوف يحدد الباحثون نطاق العمليات البنائية حسب تسلسل اكتساب الكفاية وكيفية تغيير هذه العمليات بوصفها مظهرًا من مظاهر التطور (النمو) (Muller, Sokol, & Overton, 1998).

وللبنائية مضامين مهمة للتعليم وتصميم المنهج التعليمي (Phillips, 1995). وتتمثل أكثر التوصيات صراحةً (وضوحًا) في انخراط الطلاب بفاعلية في تعلمهم وتزويدهم بالخبرات التي تتحدي تفكيرهم وتجبرهم على إعادة ترتيب معتقداتهم. كما أن البنائية تكمن وراء التركيز الحالي على *التعليم التَّأمُّلي* *reflective teaching* (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل). وتؤكد وجهات النظر البنائية الاجتماعية (على سبيل المثال: وجهات نظر فيجوتسكي) أن التعلُّم الجماعي الاجتماعي والتَّشارُك بين الأقران يعتبران مفيدان (Ratner, Foley, & Gimpert, 2002). وفي الوقت الذي يقوم فيه الطلاب بتشكيل نماذج وملاحظة بعضهم بعضًا، فهم لا يُعلِّمون المهارات فحسب، بل يختبرون أيضًا فاعلية ذات أعلى للتعلُّم (Schunk, 1995). ويقدم التطبيق ٨-١ تطبيقات بنائية. وننتقل الآن إلى دراسة أكثر تعمقًا للبنائية وتطبيقاتها للتعلُّم الإنساني.

التطبيق (٨-١)

البنائية والتعليم Constructivism and Teaching

تؤكد البنائية المناهج المتكاملة وحث المُعلِّمين على استخدام المواد التعليمية بطريقةٍ تجعل المُتعلِّمين يشاركون بشكلٍ نشط. يقوم السيد روتوب Mr. Rotaub بتطبيق أفكار بنائية مختلفة في حجرته الدراسية للصف الرابع باستخدام وحدات متكاملة. وفي الخريف يقدم وحدة عن القرع. وفي الدراسات الاجتماعية يتعلم الأطفال أين يُزرع القرع، ويتعرفون على المنتجات المصنوعة منه. كما يدرسون استخدامات القرع في التاريخ وفوائد القرع للمستوطنين الأوائل early settlers.

وهو يأخذ صفه في رحلة ميدانية إلى مزرعة قرع، حيث يتعلمون كيفية زراعته. وكل طالب يختار حبة قرع ويحضرها إلى الصف. ويصبح القرع أداة تعليمية قَيِّمَة. ففي الرياضيات، يقوم الطلاب بتقدير حجم ووزن حبات القرع خَاصَّتَهُم ثم يقومون بقياس حجمها ووزنها. وينشؤون

رسومًا بيانية صفية من خلال مقارنة كل حبات القرع من حيث الحجم، والوزن، والشكل، واللون. كما يقدر الأطفال عدد البذور التي يعتقدون أن حبة القرع تحتوي عليها، ثم يقومون بِعَدِّ البذور عندما يقطعها. وبالنسبة للتربية الفنية، فهم يصممون شكلًا لنحت القرع، ثم يقوم هو بنحته. وفي فنون اللغة يكتبون قصة عن القرع. كما يكتبون رسالة شكر thank-you letter إلى مزرعة القرع. وللتهجئة، فهو يستخدم الكلمات التي استخدموها في دراسة القرع. وتوضح هذه الأمثلة كيف تتكامل دراسة القرع عبر المنهج التعليمي.

نظرية بياجيه للتطور المعرفي
Piaget's Theory of Cognitive Development

تعكس نظرية بياجيه للتطور المعرفي الأفكار الأساسية للبنائية. وتُعَد نظرية بياجيه معقدة؛ ويتجاوز الملخص الكامل نطاق هذا الكتاب. ويجب على القُرَّاء المهتمين الرجوع إلى مصادر أخرى (Brainerd, 2003; Furth, 1970; Ginsburg & Opper, 1988; Phillips, 1969; Piaget, 1952, 1970; Piaget & Inhelder, 1969; Wadsworth, 1996). ويقدم هذا القسم عرضًا موجزًا concise overview للنقاط الرئيسة ذات الصلة بالبنائية والتعلُّم. وعلى الرغم من أن نظرية بياجيه لا تُعَد نظرية رائدة للتطور المعرفي في الوقت الحالي، فإنها تبقى مهمة ولها مضامين عديدة مفيدة للتعليم والتعلُّم.

العمليات التطورية (النمائية) Developmental Processes

التوازن Equilibration

وفقًا لبياجيه، يعتمد التطور المعرفي على أربعة عوامل: النضج البيولوجي، والخبرة المُكْتَسَبة من البيئة الطبيعية (المادية)، والخبرة المُكْتَسَبة من البيئة الاجتماعية، والتوازن. والعوامل الثلاثة الأولى غنية عن التفسير (واضحة بذاتها) self-explanatory، ولكن تأثيراتها تعتمد على العامل الرابع. ويشير مصطلح *التوازن* إلى حافزٍ بيولوجي لإنتاج حالة مثالية من التوازن (أو *التَّكَيُّف* *adaptation*) بين الهياكل المعرفية والبيئة (Duncan, 1995). والتوازن هو العامل المركزي والقوة الدافعة وراء التطور المعرفي. وهو ينسق أفعال العوامل الثلاثة الأخرى ويجعل الهياكل العقلية الداخلية والواقع البيئي الخارجي متناسقة مع بعضها.

ولتوضيح دَوْر التوازن، عليك أن تنظر إلى أليسون البالغة من العمر ست سنوات ٦-year-old Allison وهي راكِبة السيارة مع والدها. وهما يسيران بسرعة ٦٥ ميل في الساعة، وتوجد أمامهم سيارة على بُعْد ١٠٠ ياردة تقريبًا. ولقد كانوا يتبعون هذه السيارة لبعض الوقت، والمسافة بينهما تبقى كما هي. ويشير والدها إلى السيارة ويسأل أليسون: "أي سيارة تسير بشكلٍ أسرع، سيارتنا أم تلك السيارة، أم أننا نسير بنفس السرعة؟،" ردت أليسون بأن السيارة الأخرى تسير بشكلٍ أسرع. عندما سأل والدها عن السبب، أجابت: "لأنها أمامنا." إذا قال والدها، "نحن نسير بنفس السرعة،" سيؤدي ذلك إلى خلق تضارب (صراع) بالنسبة لأليسون. فهي تعتقد أن السيارة الأخرى تسير بشكلٍ أسرع، لكنها قد تلقت مُدْخَلاتٍ بيئية متضاربة.

ولحل هذا التضارب، يمكن لأليسون استخدام إحدى عمليتي المكون للتوازن: الاستيعاب والمُوَاءَمة. ويشير *الاستيعاب* *assimilation* إلى تهيئة الواقع الخارجي ليلائم الهيكل المعرفي الحالي. فعندما نقوم بالتفسير، والتأويل، والتأطير، فإننا نغير طبيعة الواقع لجعله مناسبًا لبنيتنا المعرفية. ولاستيعاب المعلومات، قد تغير أليسون الحقيقة من خلال الاعتقاد بأن والدها يضايقها (يمازحها) teasing أو أنه ربما في تلك اللحظة كانت السيارتان تسيران بنفس السرعة ولكن السيارة الأخرى كانت تسير بشكلٍ أسرع قبل ذلك.

وتشير *المُوَاءَمة* *accommodation* إلى تغيير الهياكل الداخلية من أجل تحقيق الاتساق مع الواقع الخارجي. ونحن نلائم عندما نقوم بتعديل أفكارنا لفهم الواقع (لجعل الواقع منطقيًّا). ولكي تجعل أليسون نظامها الاعتقادي (الهياكل) يلائم المعلومات الجديدة، فإنها قد تصدق والدها دون فهم السبب أو أنها قد تغير نظامها الاعتقادي ليشمل فكرة أن جميع السيارات أمامهم تسير بنفس السرعة كما هي.

ويُعَد الاستيعاب والمُوَاءَمة عمليتان متكاملتان. فكما يتم استيعاب الواقع، فإنه يتم مُواءَمَة الهياكل.

المراحل Stages

استنتج بياجيه من بحثه أن التطور المعرفي للأطفال يمر عبر تسلسلٍ ثابت. ويمكن اعتبار نمط العمليات التي يمكن للأطفال القيام بها بوصفه مستوًى أو *مرحلة* *stage*. ويتم تعريف كل

مستوى أو مرحلة من خلال الطريقة التي يرى بها الأطفال العالم. وتقدم نظريات بياجيه والنظريات المرحلية الأخرى بعض الاقتراحات:

- تُعَد المراحل منفصلة، ومختلفة نوعيًّا، ومنفردة (مستقلة). والتقدم من مرحلة إلى أخرى ليس مسألة مزج (خلط) تدريجي أو دمج مستمر.
- يعتمد تطوير الهياكل المعرفية على التطور السابق.
- على الرغم من أن ترتيب تطور الهيكل يُعَد ثابتًا، فإن العمر الذي يكون فيه المرء في مرحلة خاصَّة سيختلف من شخص إلى آخر. فلا ينبغي أن تتساوى المراحل مع الأعمار.

ويوضح الجدول ٨-٢ كيف وصف بياجيه تقدمه المرحلي. وتوجد كتابات كثيرة عن هذه المراحل، وهناك مؤلفات بحثية موسعة (مستفيضة) في كل منها. وقد تم وصف المراحل باختصارٍ فقط هنا؛ ويجب على القُرَّاء المهتمين الرجوع إلى مصادرٍ أخرى (Brainerd, 2003; Meece, 2002; Wadsworth, 1996).

الجدول (٨-٢). مراحل التطور المعرفي عند بياجيه Piaget's stages of cognitive development

المرحلة	مدى العمر التقريبي (سنوات)
الحس حركية	الميلاد : ٢
ما قبل العمليات	٢ : ٧
العمليات الملموسة	٧ : ١١
العمليات الشكلية المُجرَّدة	١١ : البلوغ

في المرحلة *الحس حركية sensorimotor* stage، تكون أفعال الأطفال تلقائية وتمثل محاولة لفهم العالم. ويكون الفهم متجذرًا في العمل الحالي. على سبيل المثال، الكرة للرمي والزجاجة للامتصاص (الرَّضاعة). وتتميز الفترة بالتغير السريع؛ فالطفل في سن الثانية يختلف اختلافًا كبيرًا من الناحية المعرفية عن الطفل الرضيع. ويتوازن الأطفال بفاعلية، وإن كان ذلك على مستوى بدائي. ويتم بناء الهياكل المعرفية وتعديلها، والدافعية للقيام بذلك تكون داخلية. وتُعَد فكرة *دافعية*

الفاعلية effectance motivation (*دافعية الإتقان* mastery motivation، الفصل التاسع) ذات صلة بالأطفال في المرحلة الحس حركية. وبحلول نهاية الفترة الحس حركية، يكون قد حقق الأطفال تطورًا معرفيًّا كافيًا للتقدم نحو تفكير رمزي-مفاهيمي جديد خاص بمرحلة ما قبل العمليات (Wadsworth, 1996).

إن الأطفال في مرحلة *ما قبل العمليات* *preoperational* children قادرون على تَخَيُّل المستقبل والتَّأَمُّل في الماضي، على الرغم من أن تركيزهم الإدراكي لا يزال في الحاضر بشكلٍ كبير. إنهم مقتنعون بأن عشر عملات منتشرة في صف هي أكثر من عشر عملات معدنية متجمعة في كومة. وهم أيضًا غير قادرين على التفكير في أكثر من بُعدٍ واحد في وقتٍ واحد. ومن ثَمَّ، إذا ركزوا على الطول، فإنهم يميلون إلى الاعتقاد بأن الشيء الأطول (العصا الياردية yardstick) يكون أكبر من الشيء الأقصر (الطُّوبَة brick) حتى لو كان الشيء الأقصر أوسع وأعمق. والأطفال في مرحلة ما قبل العمليات يُظهِرون (يثبتون) اللامعكوسية (*عدم إمكانية الرجوع*) *irreversibility*. أي أنه، بمجرد الانتهاء من عمل الأشياء، لا يمكن تغييرها (على سبيل المثال: الصندوق الذي تم تسطيحه لا يمكن إعادته إلى صندوق مرة أخرى). ولديهم صعوبة في التمييز بين الخيال والواقع. فالشخصيات الكرتونية تبدو حقيقية مثل الناس. وتُعَد هذه الفترة هي فترة التطور اللُّغَوي السريع. وهناك خاصية أخرى تتمثل في أن الأطفال يصبحون أقل أنانية (*تمركزًا حول الذات*): فهم يدركون أن الآخرين قد يفكرون ويشعرون بشكلٍ مختلف عما يفعلون.

وتتميز مرحلة *العمليات الملموسة* the *concrete operational* stage بنمو معرفي ملحوظ، وهي مرحلة تكوينية في التعليم، لأنها المرحلة التي تتسارع فيها عملية اكتساب الأطفال للمهارات اللُّغَوية والأساسية بشكلٍ كبير. ويبدأ الأطفال في إظهار بعض التفكير المجرد، على الرغم من أنه عادةً ما يتم تعريفه من خلال الخصائص أو الأفعال (على سبيل المثال: الأمانة هي إعادة الأموال إلى الشخص الذي فقدها). والأطفال في مرحلة العمليات الملموسة يُظهِرون فكرًا أنانيًّا أقل، وتصبح اللغة اجتماعية أكثر فأكثر. وتنتج *المعكوسية (إمكانية الرجوع)* *reversibility* في التفكير جنبًا إلى جنبٍ مع التصنيف والترتيب التسلسلي seriation للمفاهيم الضرورية لاكتساب المهارات في الرياضيات. ولم يَعُد الإدراك يهيمن على التفكير العَمَليَّاتي الملموس؛ حيث يستفيد الأطفال من خبراتهم ولا يتأثرون دائمًا بما يدركونه (يرونه).

وتوسع مرحلة *العمليات الشكلية المُجرَّدة* the *formal operational* stage نطاق التفكير العَمَليَّاتي الملموس. فلم يَعُد الفكر يركز بشكلٍ قاطع على الموجودات الملموسة؛ فالأطفال قادرون على التفكير في مواقف افتراضية. وفي هذه المرحلة تتحسن القدرات على الاستدلال، ويمكن للأطفال التفكير في أبعاد متعددة وخصائص مجردة. وتظهر الأنانية في مقارنة واقع المراهقين بالمثل الأعلى؛ ومن ثَمَّ، فإنهم غالبًا ما يُظهِرون تفكيرًا مثاليًّا .

وقد تعرضت مراحل بياجيه للانتقاد على عِدَّة أَصْعِدَة (لأسبابٍ عديدة). وتتمثل إحدى المشكلات في أن الأطفال في كثيرٍ من الأحيان يدركون الأفكار وقادرون على القيام بعملياتٍ في وقتٍ أبكر مما وجده بياجيه. والمشكلة الأخرى هي أن التطور المعرفي عبر المجالات يكون متفاوتًا (غير متكافئ) uneven؛ ونادرًا ما يفكر الطفل بطرقٍ نموذجية مطابقة للمرحلة stage-typical ways في جميع الموضوعات (على سبيل المثال: الرياضيات، والعلوم، والتاريخ). وينطبق هذا أيضًا على البالغين؛ فالموضوع نفسه قد يُفهَم بشكلٍ مختلف تمامًا. على سبيل المثال، قد يفكر بعض البالغين في لُعْبَة البيسبول baseball من ناحية ما قبل العمليات ("اضرب الكرة واركض")، وقد يفكر آخرون في الأمر بشكلٍ عملي ملموسٍ ("ماذا أفعل في مواقف مختلفة؟")، ويمكن لبعضهم الآخر أن يفكر في الأمر باستخدام التفكير العَمَليَّاتي الشكلي المُجرَّد formal operational thought (على سبيل المثال: "فسر لماذا تنحرف الكرة المنحرفة curveball"). ولكن، بوصفها إطارًا عامًّا، تصف المراحل أنماط التفكير التي تميل إلى التزامن (مشاركة الحدوث) tend to co-occur، وهو ما يمثل معرفة مفيدة للتربويين، والآباء، وغيرهم ممن يعملون مع الأطفال.

آليات التعلُّم Mechanisms of Learning

يُعَد التوازن عملية داخلية (Duncan, 1995). وعلى هذا النحو، لا يمكن أن يحدث التطور المعرفي إلا في حالة وجود *اختلالٍ (عدم توازن)* *disequilibrium* أو *صراعٍ معرفي* *cognitive conflict*. فيجب أن يحدث حدث ما يؤدي إلى اضطراب في الهياكل المعرفية للطفل بحيث لا تتطابق معتقدات الطفل مع الواقع المرصود. ويسعى التوازن إلى حل الصراع من خلال الاستيعاب والمُواءَمَة.

وقد شعر بياجيه أن التطور سوف يستمر بشكلٍ طبيعي من خلال التفاعلات المنتظمة مع البيئات الطبيعية والاجتماعية. وهذا الزَخْم (قوة الدفع) the impetus للتغير التطوري (النمائي) يُعَد

داخليًّا. وتُعَد العوامل البيئية خارجية؛ ويمكنها أن تؤثر في التطور ولكن لا توجهه. ولهذه النقطة مضامين عميقة بالنسبة للتربية لأنها تشير إلى أن التعليم قد يكون له تأثير ضئيل في التطور. ويمكن للمُعلِّمين ترتيب البيئة للتسبب في نشوب صراع، ولكن لا يمكن التنبؤ بالكيفية التي يمكن لطفلٍ معين أن يحل بها هذا الصراع.

ويحدث التعلُّم حينئذٍ عندما يختبر الأطفال الصراع المعرفي وينخرطون في الاستيعاب والمُواءَمَة لبناء هياكلٍ داخلية أو تعديلها. ومع ذلك، فمن المهم ألا يكون الصراع كبيرًا جِدًّا؛ لأن ذلك لن يؤدي إلى تحقيق التوازن. والتعلُّم سيكون مثاليًّا عندما يكون الصراع صغيرًا، وخاصَّةً عندما يكون الأطفال في مرحلة انتقالية بين المراحل. ويجب فهم (استيعاب) المعلومات بشكلٍ جزئي قبل أن تتمكن من تعزيز التغير الهيكلي (المُواءَمَة). ولكي ييسر التحفيز البيئي التغير، يجب ألا يكون له تأثيرٌ يُذْكَر ما لم تبدأ المراحل الانتقالية بالغة الأهمية بحيث يمكن حل الصراع بنجاح من خلال التوازن. ومن ثَمَّ، فإن التعلُّم يكون محدودًا بسبب المستوى التطويري (Brainerd, 2003).

والأدلة البحثية بشأن الصراع المعرفي ليست داعمة بأغلبية ساحقة overwhelmingly supportive لموقف بياجيه Piaget's position (Zimmerman & Blom, 1983a, 1983b; Zimmerman & Whitehurst, 1979). وقد لخص روزنثال وزيمرمان Rosenthal and Zimmerman (1978) البيانات من دراساتٍ بحثية عديدة التي أظهرت أن الأطفال في مرحلة ما قبل العمليات يمكنهم إتقان مهامٍّ عملية ملموسة من خلال التعليم الذي يتضمن التفسيرات اللفظية والعروض المُنَمذَجة. ووفقًا لهذه النظرية، فلا ينبغي أن يحدث ذلك إلا إذا كان الأطفال يمرون بمرحلة انتقالية، حينئذٍ سيكون الصراع المعرفي عند مستوى معقول.

وتبدو التغيرات المرحلية stagelike changes في تفكير الأطفال مرتبطة بتغيراتٍ تدريجية على نحوٍ أكبر في الانتباه والمُعالَجَة المعرفية (Meece, 2002). وربما لا يُظهِر الأطفال فهمًا للمرحلة البياجوية Piagetian stage لأسبابٍ عديدة، بما في ذلك عدم الانصراف إلى المُثيرات ذات الصلة، أو ترميز المعلومات بشكلٍ غير صحيح، أو عدم ارتباط المعلومات بالمعرفة السابقة، أو استخدام وسائل غير فعالة لاسترجاع المعلومات (Siegler, 1991). وعندما يتم تعليم الأطفال استخدام العمليات المعرفية بشكلٍ أكثر فاعلية، فغالبًا ما يمكنهم تنفيذ المهام بمستوياتٍ معرفية أعلى.

وتُعَد نظرية بياجيه بنائية لأنها تفترض أن الأطفال يبنون مفاهيمهم، ثم بعد ذلك يفرضونها على العالم لفهمها (لجعلها منطقية). وهذه المفاهيم ليست فطرية. وإنما، يكتسبها الأطفال من خلال خبراتهم الطبيعية. ولا يتم تلقي المعلومات من البيئات الطبيعية والاجتماعية تلقائيًّا، بل يتم معالجتها وفقًا للهياكل العقلية السائدة لدى الطفل. والأطفال يفهمون بيئاتهم ويبنون الواقع على أساس قدراتهم في الوقت الحاضر. ومن خلال الخبرة، تتطور هذه المفاهيم الأساسية إلى وجهات نظر أكثر تطورًا.

مضامين بالنسبة للتعليم Implications for Instruction

زعم بياجيه أن التطور المعرفي لا يمكن تعليمه، على الرغم من أن الأدلة البحثية تُظهِر أنه يمكن تسريعه (Zimmerman & Whitehurst, 1979). وللنظرية والأبحاث مضامين بالنسبة للتعليم (الجدول ٨-٣).

الجدول (٨-٣). مضامين نظرية بياجيه للتعليم Implications of Piaget's theory for education

▪ افهم التطور المعرفي.
▪ اجعل الطلاب نشطين باستمرار.
▪ أوجِد التعارض.
▪ وفر التفاعل الاجتماعي.

افهم التطور المعرفي Understand Cognitive Development

سوف يستفيد المُعلِّمون عندما يفهمون ما المستويات التي يعمل عندها طلابهم. ويجب ألا نتوقع أن يعمل جميع الطلاب في صف معين بنفس المستوى. ومن السهل إدارة عديدٍ من المهام البياجوية Piagetian tasks (Wadsworth, 1996). ويمكن للمُعلِّمين أن يحاولوا تحديد (التأكد من) المستويات وتوجيه تعليمهم بناءً على ذلك. والطلاب الذين يبدو أنهم في المرحلة الانتقالية قد يستفيدون من التعليم عند المستوى الأعلى اللاحق؛ لأن الصراع المعرفي لن يكون كبيرًا جِدًّا بالنسبة لهم.

اجعل الطلاب نشطين باستمرار Keep Students Active

شجب (انتقد) بياجيه التعلُّم السلبي. فالأطفال يحتاجون إلى بيئات غنية تسمح بالاستكشاف النشط والأنشطة العملية (التطبيقية). ويسهل هذا الترتيب البناء النشط للمعرفة.

أوجِد التعارض Create Incongruity

يحدث التطور فقط عندما لا تتطابق المُدْخَلات البيئية مع الهياكل المعرفية لدى الطلاب. ولا يجب أن يتم استيعاب المادة المُتَعلَّمَة بسهولة ولكن لا يجب أن تكون صعبة للغاية لدرجة تمنع المُواءَمَة. ويمكن أيضًا إيجاد التعارض من خلال السماح للطلاب بحل مشكلات والوصول إلى إجابات خطأ. ولا شيء في نظرية بياجيه يقول إن الأطفال يجب عليهم أن ينجحوا دائمًا؛ ويمكن للتغذية الراجعة من قِبَل المُعلِّم التي تشير إلى الإجابات غير صحيحة أن تعزز عدم التوازن.

وفر التفاعل الاجتماعي Provide Social Interaction

على الرغم من أن نظرية بياجيه تزعم أن التطور يمكن أن يَمضي قُدُمًا دون تفاعل اجتماعي، فإن البيئة الاجتماعية تُعَد مصدرًا رئيسًا للتطور المعرفي. وتُعَد الأنشطة التي توفر التفاعلات الاجتماعية مفيدة. ومعرفة أن الآخرين لديهم وجهات نظر مختلفة يمكن أن تساعد الأطفال في أن يصبحوا أقل أنانية. ويناقش التطبيق ٨-٢ الطرق التي من خلالها يمكن للمُعلِّمين المساعدة في تعزيز التطور المعرفي.

التطبيق (٨-٢)

بياجيه والتربية (التعليم) Piaget and Education

في جميع الصفوف الدراسية (المراحل)، يجب على المُعلِّمين تقييم المستويات النهائية لطلابهم قبل التخطيط للدروس. حيث يحتاج المُعلِّمون إلى معرفة كيف يفكر طلابهم حتى يتمكنوا من إدخال الصراع المعرفي عند مستوى معقول، حيث يمكن للطلاب حله من خلال الاستيعاب والمُوَاءَمة. فالمُعلِّمون في المستويات الابتدائية المبكرة، على سبيل المثال، يكونون أكثر عُرضَةً لأن يكون لديهم طلاب يعملون عند مستويات ما قبل العمليات ومستويات العمليات الملموسة ، مما

يعني أن درسًا واحدًا لن يكون كافيًا لأي وحدة معينة. وعِلاوَةً على ذلك، وبسبب أن بعض الأطفال سوف يتمكنون من عمليات معينة بسرعة أكبر من عمليات أخرى، فإن المُعلِّمين يحتاجون إلى بناء أنشطةٍ إثرائية enrichment activities في دروسهم.

ويُضمِّن المُعلِّمون في مراحل الصفوف الدراسية الأخيرة بالمرحلة الابتدائية والصفوف الدراسية المتوسطة في الدرس مكونات تتطلب الفهم الأساسي وكذلك تلك المكونات التي تستلزم الاستدلال المجرد. على سبيل المثال، يمكن تضمين الأنشطة التي تتطلب إجابات واقعية، بالإضافة إلى الأنشطة التي ليس لها إجابات صحيحة أو خطأ ولكنها تتطلب من الطلاب التفكير بشكلٍ مجرد وبناء أفكارهم من خلال أحكام مُسَبَّبة تستند إلى البيانات. وبالنسبة للطلاب الذين لا يعملون بشكلٍ كامل عند مستوى العمليات الشكلية، فإن المكونات التي تتطلب الاستدلال المجرد قد تؤدي إلى حدوث صراع معرفي مرغوب وتعزز مستوى أعلى من التفكير. وبالنسبة للطلاب الذين يعملون بالفعل عند مستوى العمليات الشكلية، فإن أنشطة الاستدلال ستستمر في تحديهم.

ونتقل الآن إلى نظرية برونر للنمو المعرفي. وتُعَد هذه النظرية ونظرية بياجيه Piaget's بنائية لأنها تفترض أن الناس يشكلون أو يبنون كثيرًا مما يتعلمونه ويفهمونه.

نظرية برونر للنمو المعرفي
Bruner's Theory of Cognitive Growth

لا تربط نظرية جيروم برونر Jerome Bruner's theory للنمو المعرفي التغيرات في التطور بالهياكل المعرفية مثلما تفعل نظرية بياجيه (Lutkehaus & Greenfield, 2003). وبدلًا من ذلك، فإن نظرية برونر تسلط الضوء على الطرق المختلفة التي يمثل بها الأطفال المعرفة. والنظرية لها مضامين بالنسبة للتعليم والتعلُّم.

تمثيل المعرفة Knowledge Representation

وفقًا لبرونر Bruner (1964)، "إن تطور الأداء العقلي الإنساني من مرحلة الطفولة إلى الدرجة التي يمكن أن يصلها من الكمال يتشكل من خلال سلسلة من التقدمات (التطورات) التكنولوجية

في استخدام العقل" (ص ١). وتعتمد هذه التقدمات التكنولوجية على براعة (سهولة) اللغة المتزايدة والتعرض للتعليم المنهجي (Bruner, 1966). ومع نمو الأطفال، فإن أفعالهم تكون مقيدة بشكلٍ أقل بواسطة المُثيرات الفورية. وتتوسط العمليات المعرفية (مثل الأفكار، والمعتقدات) العلاقة بين المُثير والاستجابة حتى يتمكن المُتعلِّمون من الحفاظ على الاستجابة نفسها في بيئة متغيرة، أو الإتْيَان باستجابات مختلفة في نفس البيئة، اعتمادًا على ما يعتبرونه متكيفًا.

ويقوم الناس بتمثيل المعرفة بثلاث طرق تنشأ في تسلسل تطوري: عملية، وأيقونية، ورمزية (Bruner, 1964; Bruner, Olver, & Greenfield, 1966). وهذه الأنماط ليست هياكل (بنيات)، وإنما تتضمن أشكالًا مختلفة من المُعالجَة المعرفية (أي؛ وظائف؛ الجدول ٨-٤).

الجدول (٨-٤). طرق برونر للتمثيل المعرفي Bruner's modes of knowledge representation

الطريقة	نوع التَّمثيل
التَّمثيل العملي (المرتكز على الفعل)	استجابات حركية؛ طرق التعامل مع الأشياء وجوانب البيئة.
التَّمثيل الأيقوني (المرتكز على الصورة)	صور ذهنية خالية من الفعل (الحركة)؛ خصائص بصرية للأشياء والأحداث التي يمكن تغييرها.
التَّمثيل الرمزي (المرتكز على اللغة)	أنظمة رمزية (على سبيل المثال: اللغة والترميز الرياضياتي)؛ البعيدة والتعسفية.

ويتضمن *التَّمثيل العملي (المرتكز على الفعل)* *enactive representation* استجابات حركية، أو طرقًا للتعامل مع (للتأثير في) البيئة. وتتمثل أفعال مثل ركوب الدراجة، وربط عقدة إلى حدٍّ كبير في أفعال (حركات) عضلية. ويتم تعريف المُثيرات من خلال الأفعال التي تحفزهم. وبين الأطفال حديثي المشي، يتم تمثيل الكرة (المُثير) بوصفها شيئًا ما يتم رَمْيُه ليقفز ويرتد (الأفعال).

ويشير *التَّمثيل الأيقوني (المرتكز على الصورة)* *iconic representation* إلى صور ذهنية خالية من الفعل (الحركة). ويكتسب الأطفال القدرة على التفكير في الأشياء التي ليس لها وجود فعلي. فهم يحولون الأشياء على نحوٍ عقلي ويفكرون في خصائصها بشكلٍ منفصل عن الأفعال التي يمكن تنفيذها باستخدام الأشياء. ويسمح التَّمثيل الأيقوني للمرء بالتعرف على الأشياء.

ويستخدم *التَّمثيل الرمزي (المرتكز على اللغة)* ***symbolic representation*** أنظمة رمزية (على سبيل المثال: اللغة، والترميز الرياضياتي) لترميز المعرفة. وتسمح مثل هذه الأنظمة للمرء أن يفهم المفاهيم المجردة (على سبيل المثال: المتغير س في المعادلة ٣س ـ ٥ = ١٠) ويقوم بتبديل المعلومات الرمزية بوصفها نتيجةً للتعليم اللفظي. وتمثل الأنظمة الرمزية المعرفة ذات الخصائص البعيدة والاِعْتِباطيَّة (التعَسُّفيَّة). فكلمة "فيلادلفيا Philadelphia" تبدو أشبه باسم مدينة أكثر من كونها مقطع لفظي غير منطقي (Bruner, 1964).

والنمط الرمزي هو الأخير الذي يتطور ويتحول بسرعة إلى النمط المفضل، على الرغم من أن الناس يحافظون على القدرة على تمثيل المعرفة في الأنماط العملية والأيقونية. وقد يختبر المرء ملمس (الإحساس بـ) كرة التنس، ويشكل صورة عقلية لها، ويصفها بالكلمات. والميزة الأساسية للنمط الرمزي هي أنه يسمح للمُتعلِّمين بتمثيل المعرفة وتحويلها بمرونة وقوة أكبر مما هو ممكن مع الأنماط الأخرى (Bruner, 1964).

المنهج التعليمي الحلزوني Spiral Curriculum

تشير إمكانية تمثيل المعرفة بطرقٍ مختلفة إلى أن المُعلِّمين يجب أن يُنَوِّعوا في طرق التدريس وفقًا للمستويات التطورية للمُتعلِّمين. فقبل أن يتمكن الأطفال من استيعاب الترميز الرياضياتي المجرد، يمكن أن يتعرضوا لمفاهيم وعمليات رياضياتية يتم تمثيلها بشكلٍ عملي (باستخدام المكعبات) وبشكلٍ أيقوني (بالصور). وقد أكد برونر أن التعليم وسيلة لدفع التطور المعرفي. والقول إن مفهومًا معينًا لا يمكن تعليمه لأن الطلاب لن يفهموه بالفعل، يعني القول إن الطلاب لن يفهموا المفهوم بالطريقة التي يخطط بها المُعلِّمون لتعليمه. فيلزم أن يكون التعليم متمايزًا (متباينًا) ليناسب القدرات المعرفية للأطفال.

ويشتهر برونر Bruner (1960) بافتراضه القائل بأنه يمكن تعليم أي محتوى بطريقةٍ ذات معنى للمُتعلِّمين من مختلف الأعمار:

> تشير الخبرة على مدى العقد الماضي إلى حقيقة أن مدارسنا قد تهدر سنوات ثمينة بتأجيل تعليم عديدٍ من الموضوعات المهمة بحجة أنها صعبة للغاية. . . . إن أسس أي موضوع

يمكن تعليمها لأي شخص في أية مرحلة عمرية بشكلٍ أو بآخر in some form. . . . إن الأفكار الأساسية التي تشكل جوهر (تكمن في صلب) كل العلوم والرياضيات والموضوعات الأساسية التي تعطي شكلًا للحياة والتراث الأدبي تُعَد بسيطة بقدر ما هي قوية. ويتطلب التحكم في هذه الأفكار الأساسية، لاستخدامها بفاعلية، التعمق المستمر لفهم المرء لها الناتج عن تعلُّم كيفية استخدامها في أشكالٍ أكثر تعقيدًا بشكلٍ مطرد. ولن تكون هذه الأفكار الأساسية بعيدة عن متناول (خارجة عن سيطرة) الطفل الصغير إلا عندما يتم وضعها في شكل مصطلحاتٍ رسمية كالمعادلات أو مفاهيم لفظية مفصلة، لو أنه لم يفهمها في البداية بشكلٍ حدسي (بديهي) وكانت لديه الفرصة لتجربتها بنفسه. (ص ص ١٢-١٣)

ولقد أُسِيءَ تفسير افتراض برونر بأنه يعني أن المُتعلِّمين في أية مرحلةٍ عمرية يمكن تعليمهم أي شيءٍ، وهذا ليس صحيحًا. فقد أوصى برونر بتنقيح (إعادة النظر في) المحتوى: حيث يجب أن يتم تعليم المفاهيم في البداية بطريقةٍ بسيطةٍ حتى يتمكن الأطفال من فهمها ويتم تمثيلها بطريقةٍ أكثر تعقيدًا مع النمو. ومن شأن عملية التنقيح هذه أن تؤدي إلى إيجاد *منهجٍ تعليمي حلزوني*: نعود إلى تعليم نفس المفاهيم ولكن التعلُّم مختلف (على سبيل المثال: أكثر تعقيدًا أو أكثر دِقَّة). وفي الأدب، قد يكون الأطفال قادرين على فهم مفاهيم "الكوميديا" و"التراجيديا" بشكلٍ حدسي (على سبيل المثال: "الأفلام الكوميدية مضحكة والتراجيدية كئيبة") على الرغم من أنهم لا يستطيعون وصفها لفظيًّا بمصطلحات أدبية. ومع النمو، سيقوم الطلاب بقراءة، الأبحاث عن الأفلام الكوميدية والتراجيدية وتحليلها وكتابتها. ويجب على الطلاب تناول الموضوعات بمستويات متزايدة من التعقيد كلما تعمقوا في المناهج الدراسية، بدلًا من التعامل مع الموضوع مرة واحدة فقط.

إن نظرية برونر تُعَد نظرية بنائية لأنها تفترض أن المُتعلِّمين في أية مرحلة عمرية يعطون مَعْنىً للمُثيرات والأحداث بناءً على قدراتهم المعرفية وخبراتهم في البيئات الاجتماعية والمادية. وتحمل أنماط التَّمثيل لدى برونر بعض التشابه مع العمليات التي ينخرط فيها الطلاب خلال مراحل بياجيه (أي؛ المرحلة الحس حركية مشابهة للتمثيل العملي، ومرحلة العمليات الملموسة مشابهة للتمثيل الأيقوني، ومرحلة العمليات الشكلية المُجرَّدة مشابهة للتمثيل الرمزي)، على الرغم من أن نظرية

برونر Bruner's ليست نظرية مرحلية. وتسمح نظرية برونر أيضًا للمفاهيم بأن تكون ممثلة عقليًّا بأنماطٍ متعددة في وقتٍ واحد: فالمراهق يعرف كيفية رمي كرة السلة، ويمكنه أن يتخيل مظهرها، ويمكنه حساب محيطها باستخدام الصيغة: *المحيط* = ط × *القُطر* $c = \pi d$. ويعرض التطبيق ٨-٣ بعض الأمثلة على أفكار برونر المُطَبَّقة على التعليم والتعلُّم.

التطبيق (٨-٣)

أنماط تمثيل المعرفة Modes of Knowledge Representation

تتناول نظرية برونر Bruner's theory بالتفصيل الطرق التي يمكن للطلاب من خلالها تمثيل المعرفة وتوصي بتنقيح التعلُّم من خلال منهج تعليمي حلزوني. ويوجد تطبيق جيد في الرياضيات. فقبل أن يتمكن الطلاب من فهم التدوين الرياضياتي المجرد، يجب على المُعلِّمين التأكد من أن الطلاب يفهمون المفاهيم بشكلٍ عملي (مرتكز على الفعل) وأيقوني (مرتكز على الصورة). وتعمل الآنسة براكستون Ms. Braxton، وهي مُعلِّمة للصف الثالث، مع مُعلِّمين للصفين الثاني والرابع حيث تقوم بإعداد وحدات الرياضيات الخاصَّة بها لهذا العام. وهي تريد أن تتأكد من فهم الطلاب للمفاهيم السابقة قبل تناول المفاهيم الجديدة، وتقدم أفكارًا سيتم تطويرها بشكلٍ أكبر خلال العام اللاحق. وعند تقديم عملية الضرب، فإنها تراجع أولًا مع طلابها بالصف الثالث الجمع والعد بواسطة المضاعفات multipliers (على سبيل المثال: ٢، ٤، ٦، ٨؛ ٤، ٨، ١٢، ١٦). بعد ذلك، تجعل الطلاب يعملون مع اليدويات (تمثيل عملي)، وتقدم تمثيلًا بصريًّا (أيقونيًّا) لعملية الضرب. وفي نهاية المطاف، تقدم مسائل بنمط رمزي (على سبيل المثال: ٤ × ٢ =؟).

وتدرس الآنسة كانون Ms. Cannon، وهي مُعلِّمة لغة الإنجليزية للصف التاسع، أدلة المناهج وتجتمع مع مُعلِّمي المدرسة المتوسطة لتحديد المادة التي تم تغطيتها. وأثناء قيامها بتطوير الوحدات، تبدأ الدرس الأول بمراجعة المادة التي درسها الطلاب مسبقًا وتطلب من الطلاب مشاركة ما يمكنهم تذكره. وبمجرد أن تقيم مستوى إتقان الطلاب، فإنها تستطيع البناء على الوحدة وإضافة مادة جديدة. وهي تسعى جاهدة لتوظيف جميع أنماط تمثيل المعرفة في تعليمها: لَعِب الأدوار العملي، والتجسيد الدرامي (التَّمثيل المسرحي) dramatization، والصور الأيقونية، ومقاطع الفيديو، والمواد المطبوعة الرمزية، ومواقع الويب.

نظرية فيجوتسكي الثقافية الاجتماعية
Vygotsky's Sociocultural Theory

تُعَد نظرية فيجوتسكي، مثل نظرية بياجيه، نظرية بنائية؛ ومع ذلك، تركز نظرية فيجوتسكي Vygotsky's أكثر على البيئة الاجتماعية بوصفها مُيَسِّرًا للتطور والتعلُّم (Tudge & Scrimsher, 2003). وتتم مناقشة خلفية النظرية، إلى جانب افتراضاتها ومبادئها الأساسية.

خلفية Background

قام ليف سيمينوفيتش فيجوتسكي Lev Semenovich Vygotsky، المولود في روسيا عام ١٨٩٦، بدراسة موضوعات مختلفة في المدرسة، بما في ذلك علم النفس، والفلسفة، والأدب، وحصل على شهادة في القانون من الجامعة الإمبراطورية بموسكو Moscow Imperial University في عام ١٩١٧. وبعد التخرج، عاد إلى مسقط رأسه في جوميل hometown of Gomel، الذي كان يعاني من مشكلاتٍ ناتجة عن الاحتلال الألماني، والمجاعة، والحرب الأهلية. وقد توفي اثنان من أشقائه، وأصيب هو بمرض السل tuberculosis –وهو المرض الذي قتله في النهاية. وقد درس مقررات في علم النفس والأدب، وكتب في النقد الأدبي، وحرر مجلة. وعمل أيضًا في معهد لتدريب المُعلِّمين a teacher training institution، حيث أسس معملًا لعلم النفس وألف كتابًا في علم النفس التعليمي (Tudge & Scrimsher, 2003).

وقد وقع حدث بالغ الأهمية عام ١٩٢٤ في مؤتمر عموم روسيا الثاني للعلوم النفسية العصبية في لينينجراد Second All-Russian Congress of Psychoneurology in Leningrad. فقد أهملت النظرية النفسية السائدة في ذلك الوقت الخبرات الذاتية المؤيدة للانعكاسات الشَرْطية لبافلوف Pavlov's conditioned reflexes وتركيز السلوكية على التأثيرات البيئية. وقدم فيجوتسكي ورقة بحثية ("أساليب البحث الانعكاسية والنفسية The Methods of Reflexological and Psychological Investigation") حيث انتقد فيها وجهات النظر السائدة وتحدث عن علاقة الانعكاسات الشَرْطية بالوعي والسلوك الإنساني. وقد أدت تجارب بافلوف على الكلاب (الفصل الثالث) ودراسات كوهلر Köhler's studies على القردة (الفصل السابع) إلى محو عديدٍ من الفروق بين الحيوانات والإنسان.

وقد زعم فيجوتسكي أنه، على عكس الحيوانات التي تتفاعل فقط مع البيئة، فإن الإنسان لديه القدرة التَّكَيُّفِية لتغيير البيئة لأغراضه الخاصَّة. وقد ترك خطابه انطباعًا على أحد المستمعين - ألكسندر لوريا Alexander Luria (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل)- الذي دُعي للانضمام إلى معهد علم النفس التجريبي Institute of Experimental Psychology المرموق في موسكو. وساعد في تأسيس معهد علم الإعاقة Institute of Defectology، الذي كان يهدف إلى تحديد طرق لمساعدة الأفراد المعاقين. وحتى وفاته في عام ١٩٣٤، كتب على نطاقٍ واسع عن الوساطة الاجتماعية للتعلُّم ودَوْر الوعي، في كثيرٍ من الأحيان بالتشارُك مع الزملاء لوريا وليونتيف Luria and Leontiev (Rohrkemper, 1989).

ويتطلب فهم موقف فيجوتسكي Vygotsky's position أن نضع في اعتبارنا أنه كان ماركسيًّا Marxist وأن وجهات نظره تمثل محاولة لتطبيق الأفكار الماركسية عن التغير الاجتماعي على اللغة والنمو (Rohrkemper, 1989). وبعد الثورة الروسية عام ١٩١٧، أدت الحاجة الملحة بين القادة الجدد إلى إحداث تغير سريع في عامَّة الشعب the populace. ويتناسب توجه فيجوتسكي النظري الثقافي الاجتماعي القوي تمامًا مع أهداف الثورة في تغيير الثقافة إلى نظامٍ اشتراكي socialist system.

وقد كان لدى فيجوتسكي إمكانية الوصول إلى حدٍّ ما إلى المجتمع الغربي (على سبيل المثال: كُتَّاب مثل بياجيه؛ وبريدو، ١٩٩٧؛ وتودج ووينترهوف، ١٩٩٣)، لكن قد تم نشر قليلٍ مما كتبه خلال حياته أو لعدة سنواتٍ بعد وفاته (Gredler, 2009). وقد ساد مناخ سياسي سلبي في الاتحاد السوفيتي السابق the former Soviet Union؛ ومن بين أمور أخرى، فقد قلص الحزب الشيوعي Communist Party الاختبارات والمطبوعات النفسية. وتبنى فيجوتسكي مراجعة التفكير (الفكر التعديلي) revisionist thinking (Bruner, 1984). وانتقل من وجهة النظر البافلوفية Pavlovian view لعلم النفس الذي يركز على الانعكاسات إلى منظورٍ تاريخي ثقافي cultural–historical perspective يؤكد أهمية اللغة والتفاعل الاجتماعي (Tudge & Scrimsher, 2003). وكانت بعض كتاباته تتعارض مع آراء ستالين Stalin's views، وبسبب ذلك لم يتم نشرها. وتم حظر الإشارة إلى عمله في الاتحاد السوفيتي حتى الثمانينات (Tudge & Scrimsher, 2003). وفي السنوات الأخيرة، تمت ترجمة كتابات فيجوتسكي وتوزيعها (نشرها) بشكلٍ متزايد، مما وسع نطاق تأثيرها في تخصصاتٍ مثل التربية، وعلم النفس، واللُّغَويات.

المبادئ الأساسية Basic Principles

كان أحد إسهامات فيجوتسكي الأساسية في الفكر النفسي تأكيده النشاط ذا المعنى اجتماعيًّا بوصفه مؤثرًا مُهِمًّا في الوعي الإنساني (Bredo, 1997; Gredler, 2012; Kozulin, 1986; Tudge & Winterhoff, 1993). وقد حاول فيجوتسكي شرح الفكر الإنساني بطرق جديدة. ورفض الاستبطان (الفصل الأول) وأثار عديدًا من الاعتراضات نفسها كما فعل السلوكيون. وقد أراد التخلي عن توضيح حالات الوعي بالإشارة إلى مفهوم الوعي؛ وبالمثل، فقد رفض التفسيرات السلوكية للفعل من منظور الأفعال السابقة. وبدلًا من استبعاد الوعي (الذي فعله السلوكيون) أو دَوْر البيئة (الذي فعله الاستبطانيون introspectionists)، كان يبحث عن حلٍّ وسط (أرضية مشتركة) لأخذ التأثير البيئي بعين الاعتبار من خلال تأثيره في الوعي.

وتشدد نظرية فيجوتسكي على تفاعل العوامل البينشخصية (الاجتماعية)، والتاريخية-الثقافية، والفردية بوصفه عنصرًا أساسيًّا للنمو الإنساني (Tudge & Scrimsher, 2003). فالتفاعل مع الأشخاص في البيئة (على سبيل المثال: برامج التلمذة الصناعية، وأوجه التشارُك) يحفز العمليات النمائية ويعزز النمو المعرفي. لكن التفاعلات ليست مفيدة بالمعنى التقليدي لتزويد الأطفال بالمعلومات. وبدلًا من ذلك، يقوم الأطفال بتحويل خبراتهم على أساس معرفتهم، وخصائصهم، ويقومون بإعادة تنظيم هياكلهم العقلية.

وتوضح الجوانب التاريخية والثقافية لنظرية فيجوتسكي وجهة النظر التي مُفادُها أنه لا يمكن فصل التعلُّم والتطور عن سياقهما. فالطريقة التي يتفاعل بها المُتعلِّمون مع عالمهم -مع الأشخاص، والأشياء، والمؤسسات الموجودة فيه- تُغَيِّر تفكيرهم. وتتغير معاني المفاهيم عند ارتباطها بالعالم. وهكذا، فإن "المدرسة" ليست مجرد كلمة أو هيكل مادي، بل هي أيضًا مؤسسة تسعى إلى تشجيع التعلُّم والمواطنة citizenship.

وهناك أيضًا عوامل فردية، أو موروثة تؤثر في النمو. ولقد كان فيجوتسكي مهتمًا بالأطفال ذوي الإعاقات العقلية والجسدية. واعتقد أن خصائصهم الموروثة تُنتِج مسارات تعلُّم تختلف عن تلك المسارات الخاصَّة بالأطفال الذين لا يواجهون مثل هذه التحديات.

ومن بين هذه المؤثرات الثلاثة، فإن المؤثر الذي حظي بأكبر قدر من الاهتمام -على الأقل بين الباحثين والممارسين الغربيين- هو البينشخصي the interpersonal. فقد اعتبر فيجوتسكي أن البيئة

الاجتماعية مهمة للتعلُّم، واعتقد أن التفاعلات الاجتماعية قد غيرت خبرات التعلُّم. والنشاط الاجتماعي يمثل ظاهرة تساعد في تفسير التغيرات في الوعي وتؤسس نظرية نفسية توحد السلوك والعقل (Kozulin, 1986; Wertsch, 1985).

وتؤثر البيئة الاجتماعية في الإدراك المعرفي من خلال أدواتها -أي أغراضها الثقافية (مثل السيارات، والآلات) ولغتها ومؤسساتها الاجتماعية (مثل: المدارس، والمؤسسات الدينية). وتساعد التفاعلات الاجتماعية في التنسيق بين المؤثرات الثلاثة في النمو. وينتج التغير المعرفي cognitive change عن استخدام الأدوات الثقافية في التفاعلات الاجتماعية ومن استدخال هذه التفاعلات وتحويلها عقليًّا (Bruning et al., 2011). ويمثل موقف فيجوتسكي شكلًا من أشكال البنائية الجدلية (المعرفية) لأنه يؤكد التفاعل بين الأشخاص وبيئاتهم. وتُعَد الوَساطَة *mediation* هي الآلية الأساسية في النمو والتعلُّم:

> إن جميع العمليات النفسية الإنسانية (العمليات العقلية العليا) تتوسطها أدوات نفسية مثل اللغة، والعلامات، والرموز. ويعلم الكبار هذه الأدوات للأطفال في سياق نشاطهم المشترك (التشارُكي). وبعد أن يستدخل (يستوعب) الأطفال هذه الأدوات، تقوم بدَوْر الوسطاء في العمليات النفسية الأكثر تقدمًا للأطفال (Karpov & Haywood, 1998, p. 27).

ولقد كان الخلاف الأكثر إثارة للجدل لدى فيجوتسكي هو أن جميع الوظائف العقلية العليا نشأت في البيئة الاجتماعية (Vygotsky, 1962). وهذا اِدِّعَاءٌ قوي، لكنه يتمتع بدرجةٍ جيدة من الحقيقة فيه. وتُعَد أكثر العمليات المؤثرة المَعْنِيَّة هي اللغة. وقد اعتقد فيجوتسكي أن المكون الحاسم للتطور النفسي هو إتقان (السيطرة على) العملية الخارجية لنقل التطور الثقافي والتفكير من خلال رموز مثل اللغة، والعَد، والكتابة. وبمجرد إتقان هذه العملية، تتضمن الخطوة اللاحقة استخدام هذه الرموز لتؤثر في الأفكار والأفعال وتنظمها ذاتيًّا. ويستخدم التنظيم الذاتي الوظيفة المهمة للحديث الخاص (ستتم مناقشته لاحقًا في هذا الفصل).

وعلى الرغم من هذا التنظير المُثير للإعجاب، فإن اِدِّعَاء فيجوتسكي Vygotsky's claim يبدو قويًّا للغاية. وتُظهِر الأدلة البحثية أن الأطفال الصغار يكتشفون بشكلٍ عقلي كثيرًا من المعرفة حول الطريقة التي يعمل بها العالم قبل أن تتاح لهم فرصة التعلُّم من الثقافة التي يعيشون فيها بمدةٍ

طويلة (Bereiter, 1994). كما يبدو أن الأطفال يميلون بيولوجيًّا إلى اكتساب مفاهيم معينة (على سبيل المثال: فهم أن عملية الإضافة تزيد من الكمية)، التي لا تعتمد على البيئة (Geary, 1995). وعلى الرغم من أن التعلُّم الاجتماعي يؤثر في بناء المعرفة، فإن الاِدِّعَاء بأن كل التعلُّم مستمدٌ من البيئة الاجتماعية يبدو أنه مبالغًا فيه. ومع ذلك، نحن نعلم أن ثقافات المُتعلِّمين بالغة الأهمية ويجب وضعها في الاعتبار عند تفسير التعلُّم والتطور. ويظهر ملخص للنقاط الرئيسة في نظرية فيجوتسكي Vygotsky's (1978) theory في الجدول ٨-٥ (Meece, 2002).

الجدول (٨-٥). النقاط الأساسية في نظرية فيجوتسكي Key points in Vygotsky's theory

▪ تُعَد التفاعلات الاجتماعية بالغة الأهمية؛ حيث يتم بناء المعرفة بشكلٍ مشترك بين شخصين أو أكثر.
▪ يتم تطوير التنظيم الذاتي من خلال استدخال (استدماج) (تطوير التَّمثيل الداخلي) للأفعال والعمليات العقلية التي تحدث في التفاعلات الاجتماعية.
▪ يحدث النمو الإنساني من خلال النقل الثقافي للأدوات (اللغة والرموز).
▪ تُعَد اللغة هي الأداة الأكثر أهمية. وتتطور اللغة من الحديث الاجتماعي، إلى الحديث الخاص، إلى الحديث المستتر (الداخلي).
▪ منطقة النمو الوَشيك Zone of Proximal Development (ZPD) هي الفرق بين ما يمكن أن يقوم به الأطفال من تلقاء أنفسهم وما يمكنهم فعله بمساعدة الآخرين. وتعزز التفاعلات مع البالغين والأقران في منطقة النمو الوَشيك ZPD النمو المعرفي.

منطقة النمو الوَشيك Zone of Proximal Development

من المفاهيم الأساسية في نظرية فيجوتسكي هي *منطقة النمو الوَشيك (ZPD)*، وتعرف بأنها "المسافة بين مستوى التطور الفعلي كما هو محدد بالحل المستقل للمشكلة ومستوى التطور المحتمل كما هو محدد من خلال حل المشكلة تحت توجيه شخص بالغ أو بالتشارُك مع أقرانٍ أكثر قدرة" (Vygotsky, 1978, p. 86). وتمثل منطقة النمو الوَشيك ZPD مقدار التعلُّم الممكن من قِبَل الطالب في ظل الظروف التعليمية المناسبة (Puntambekar & Hübscher, 2005). وهي إلى حدٍّ كبير اختبار لمستوى استعداد الطالب التطوري أو المستوى العقلي في مجالٍ معين. وتوضح منطقة النمو الوَشيك ZPD كيف يرتبط التعلُّم والتطوير معًا (Bredo, 1997; Campione, Brown, Ferrara, & Bryant,

1984)، ويمكن اعتبارها بديلًا لمفهوم الذكاء (Belmont, 1989). وفي منطقة النمو الوَشيك ZPD، يعمل مُعلِّم ومُتعلِّم معًا (بالغ/ طفل adult/child، ومُعلِّم/ دارِس tutor/tutee، ونموذج/ ملاحِظ model/observer، وسيد/ متدرب master/apprentice، وخبير/ مبتدئ expert/novice) في مهمةٍ لم يتمكن المُتعلِّم من أدائِها بشكلٍ مستقل بسبب مستوى الصعوبة (Gredler, 2012). وتعكس منطقة النمو الوَشيك ZPD الفكرة الماركسية عن النشاط الجماعي، حيث يشارك أولئك الذين يعرفون أكثر أو من هم أكثر مهارة تلك المعرفة والمهارة لإنجاز مهمةٍ ما مع أولئك الذين يعرفون أقل (Bruner, 1984).

ويحدث التغير المعرفي في منطقة النمو الوَشيك ZPD عندما يتشارك المُعلِّم والمُتعلِّم في الأدوات الثقافية، وينتج عن هذا التفاعل التوسطي على المستوى الثقافي culturally mediated interaction تغيرًا معرفيًّا عندما يتم استدخاله في المُتعلِّم (Cobb, 1994). ويتطلب العمل في منطقة النمو الوَشيك ZPD قدرًا كبيرًا من المشاركة التوجيهية (Rogoff, 1986)؛ وعلى أية حال، لا يكتسب الأطفال معرفة ثقافية بشكلٍ سلبي من هذه التفاعلات، ولا يُعَد ما يتعلمونه بالضرورة انعكاسًا تلقائيًّا أو دقيقًا للأحداث. وبدلًا من ذلك، يجلب المُتعلِّمون فهمهم الخاص إلى التفاعلات الاجتماعية ويبنون المعاني من خلال دمج فهمهم مع خبراتهم في السياق. وغالبًا ما يكون التعلُّم فجائيًّا، في المعنى الجشطلتي للاستبصار (الفصل السابع)، بدلًا من كونه يعكس تراكم المعرفة التدريجي (Wertsch, 1984).

فعلى سبيل المثال: افترض أن المُعلِّمة (ترودي Trudy) والطفلة (لورا Laura) سيعملان في مهمةٍ ما (عمل صورة للأم، والأب، ولورا وهم يقومون بعمل شيءٍ ما معًا في المنزل). تُقْدِم لورا على المهمة مع فهمها لما يبدو عليه الناس والمنزل وأنواع الأشياء التي قد يعملون عليها، بالإضافة إلى معرفة كيفية رسم الصور وصنعها. وتجلب ترودي نفس الفهم بالإضافة إلى معرفة الشروط اللازمة للعمل في مهامٍّ مختلفة. ولنفترض أنهما قررا عمل صورة للثلاثة أشخاص وهم يعملون في الحديقة. فقد ترسم لورا صورة لأبيها وهو يقطع العشب، وأمها تُقَلِّم الشجيرات، ولورا تُجَرِّف العشب. فإذا كانت لورا ترسم نفسها أمام أبيها، فإن ترودي ستوضح أنه يجب على لورا أن تكون خلف أبيها لتزيل العشب الذي خَلَّفَه الأب وراءه من التقطيع. وأثناء التفاعل، تُعَدِّل لورا معتقداتها حول العمل في الحديقة استنادًا إلى فهمها الحالي وإلى المعرفة الجديدة التي قامت ببنائها.

وعلى الرغم من أهمية منطقة النمو الوَشيك ZPD، فإن التركيز الشامل الذي تلقته في الثقافات الغربية قد عمل على تشويه معناها والتقليل من تعقيد نظرية فيجوتسكي (Gredler, 2012).

عِلاوَةً على ذلك، كثيرًا ما يُنظَر إلى المفهوم نفسه بطريقةٍ محدودةٍ نوعًا ما تؤكد المستويات البينشخصية على حساب المستويات الفردية والتاريخية الثقافية وتتعامل مع المفهوم بطريقةٍ أحادية الاتجاه. وكما لو كان هذا المفهوم مرادفًا لـ "السِّقَالات،" فقد ركز عددٌ كبيرٌ من المؤلفين على دَوْر الشخص الآخر الأكثر كفاية، ولا سِيَّما المُعلِّم، الذي يتمثل دَوْره في تقديم المساعدة مباشرةً قبل بداية التفكير الحالي للطفل. . . . وهكذا أصبح المفهوم متساويًا مع ما قد يفعله المُعلِّمون الحساسون مع أطفالهم، وقد فقد كثيرًا من التعقيد الذي كان مشبَّعًا به من قِبَل فيجوتسكي، حيث ينقصه ما يجلبه الطفل للتفاعل والسياق الأوسع (التاريخي الثقافي) الذي يحدث فيه التفاعل على حدٍّ سواء. (Tudge & Scrimsher, 2003, p. 211)

ويظهر تأثير السياق التاريخي الثقافي بوضوح في اعتقاد فيجوتسكي Vygotsky's belief بأن المدرسة تُعَد مهمة ليس لأنها المكان الذي يتم فيه دعم الأطفال تعليميًّا، وإنما، لأنها تسمح لهم بزيادة الوعي بأنفسهم، ولغتهم، ودَوْرهم في النظام العالمي. والمشاركة في العالم الثقافي تؤدي إلى تغير الأداء العقلي بدلًا من مجرد تسريع العمليات التي كان من الممكن أن تتطور على أية حال. وبوجهٍ عام، تشير منطقة النمو الوَشيك ZPD إلى أشكالٍ جديدة من الوعي تحدث عندما يتفاعل الناس مع مؤسساتهم الاجتماعية المجتمعية. وتؤثر الثقافة في مسار التطور العقلي. ومن المؤسف أنه في معظم المناقشات حول منطقة النمو الوَشيك ZPD، فإنه يتم تصورها في نطاقٍ ضيق للغاية (Gredler, 2012)؛ أي؛ بوصفها مُعلِّمًا خبيرًا يوفر فُرَص التعلُّم للطالب (على الرغم من أن ذلك جزءٌ منها).

تطبيقات Applications

تقدم أفكار فيجوتسكي Vygotsky's ideas تطبيقاتٍ تعليمية عديدة(Karpov & Haywood, 1998; Moll, 2001). فقد تأثر مجال التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (الفصل العاشر) بالنظرية بشكلٍ قوي. ويتطلب التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا عمليات ما وراء معرفية مثل التخطيط، والتحقق، والتقييم. ويناقش هذا القسم والتطبيق ٨-٤ أمثلة أخرى.

التطبيق (٨-٤)

تطبيق نظرية فيجوتسكي Applying Vygotsky's Theory

يفترض فيجوتسكي Vygotsky أن تفاعلات المرء مع البيئة تساعد في التعلُّم. ويمكن للخبرات التي يجلبها المرء إلى موقف التعلُّم أن تؤثر بشكلٍ كبير في النتيجة.

قد يعمل مدربو التزلج على الجليد مع الطلاب المتقدمين الذين تعلموا كثيرًا عن التزلج على الجليد وكيف يؤدون على الجليد. ويجلب الطلاب معهم مفاهيم التوازن، والسرعة، والحركة، والتحكم في الجسم بناءً على خبراتهم في التزلج. ويأخذ المدربون نقاط القوة والضعف لدى هؤلاء الطلاب ويساعدونهم في تعلُّم تغيير الحركات المختلفة لتحسين أدائهم. على سبيل المثال، المتزلجة skater التي لديها مشكلة في إكمال قفزة ثلاثية ملتوية في الهواء triple axel toe loop يكون لديها الارتفاع والسرعة اللازمة لإكمال القفزة، لكن المدرب يلاحظ أنها تدير إصبع قدمها بزاوية أثناء الدوران مما يغير الانتهاء السلس للدورة. وبعد أن يوضح المدرب ذلك للمتزلجة ويساعدها في تعلُّم تغيير هذه الحركة، فإنها تكون قادرة على إكمال القفزة بنجاح.

إن طلاب كلية الطب البيطري الذين نشأوا في المزارع ولديهم خبرة بحالات الولادة، والأمراض، والرعاية الخاصَّة بأنواع مختلفة من الحيوانات يجلبون معرفة قَيِّمَة لتدريبهم. ويمكن للأساتذة بكلية الطب البيطري استخدام هذه الخبرات السابقة لتعزيز تعلُّم الطلاب. فعند تعليم الطلاب كيفية التعامل مع حافر مصاب من بقرة أو حصان، قد ينادي المُعلِّم بعض هؤلاء الطلاب لمناقشة ما لاحظوه ثم يبني على هذه المعرفة من خلال شرح أحدث طرق العلاج وأكثرها فاعلية.

ويمكن أن تتم مساعدة الطلاب في اكتساب وسطاء معرفيين cognitive mediators (مثل العلامات، والرموز) من خلال البيئة الاجتماعية بطرق عديدة. وينطوي التطبيق الشائع على مفهوم *السِّقَالات التعليمية instructional scaffolding*، التي تشير إلى عملية التحكم في عناصر المهمة التي تتجاوز قدرات المُتعلِّمين حتى يتمكنوا من التركيز على تلك الخصائص المتعلقة بالمهمة التي يمكنهم فهمها بسرعة ويتمكنوا من إتقانها (Puntambekar & Hübscher, 2005). وقياسًا على السِّقَالات المستخدمة في مشاريع البناء، فإن السِّقَالات التعليمية لها خمس وظائف رئيسة: تقدم الدعم، وتعمل

بوصفها أداة، وتوسع نطاق المُتعلِّم، وتسمح بإنجاز المهمة التي لا يمكن إنجازها بخلاف ذلك، وتُستَخدَم بشكلٍ انتقائي عند الضرورة فقط.

وفي موقف التعلُّم، يمكن للمُعلِّم أن يتولى القيادة في البداية، وبعد ذلك يتشارك المُعلِّم والمُتعلِّمون المسؤولية. وعندما يصبح المُتعلِّمون أكثر كفاية، يقوم المُعلِّم بسحب السِّقَالات تدريجيًّا حتى يتمكن المُتعلِّمون من الأداء بشكلٍ مستقل (Campione et al., 1984). والغرض الأساسي هنا هو التأكد من أن السِّقَالات تُبقي المُتعلِّمين في منطقة النمو الوَشيك ZPD، التي تزداد كلما طور المُتعلِّمون قدراتهم. ويتم تحدي الطلاب للتعلُّم داخل حدود منطقة النمو الوَشيك ZPD. ونرى في الدرس الافتتاحي كيف تمكن علي والآخرون من التعلُّم بفضل الدعم التعليمي المناسب.

ومن الأهمية بمكان أن نفهم أن السِّقَالات ليست جزءًا رسميًّا من نظرية فيجوتسكي (Puntambekar & Hübscher, 2005). فقد تم صياغة هذا المصطلح من قِبَل وود، وبرونر، وروس Wood, Bruner, and Ross (1976). ومع ذلك، فإنه يندرج بشكلٍ جيد في إطار منطقة النمو الوَشيك ZPD. وتُعَد *السِّقَالات* جزءًا من تِقْنِيَّة نمذجة الشريك لباندورا Bandura's (1986) participant modeling technique، حيث يقوم المُعلِّم في البداية بنمذجة مهارةٍ ما، ويقدم الدعم، ويقلل المساعدة تدريجيًّا عندما يقوم المُتعلِّمون بتطوير المهارة. كما أن لهذه الفكرة صلة ما بالتشكيل (الفصل الثالث)، حيث يتم استخدام الدِعامات التعليمية instructional supports لتوجيه المُتعلِّمين عبر مراحل مختلفة من اكتساب المهارات.

وتُعَد السِّقَالات مناسبة عندما يرغب المُعلِّم في تزويد الطلاب ببعض المعلومات أو إكمال أجزاءٍ من المهام من أجلهم حتى يتمكنوا من التركيز على الجزء من المهمة الذي يحاولون إتقانه. فالمُعلِّم الذي يساعد الأطفال بتنظيم جمل في فقرة للتعبير عن الأفكار في ترتيب منطقي يمكنه في البداية أن يقدم لهم الجمل مع معاني الكلمة والتهجئات بحيث لا تتداخل هذه الاحتياجات مع مهمتهم الأساسية. وكلما أصبحوا أكثر كفاية في ترتيب الأفكار، قد يجعل المُعلِّم الطلاب يقومون بتأليف فقرات خاصَّة بهم مع الاستمرار في المساعدة بمعاني الكلمات والتهجئات. وفي نهاية المطاف سوف يتحمل الطلاب المسؤولية عن هذه الوظائف. باختصارٍ، يقوم المُعلِّم بإنشاء منطقة النمو الوَشيك ZPD ويوفر السِّقَالة للطلاب لكي ينجحوا (Moll, 2001).

وهناك تطبيق آخر يعكس أفكار فيجوتسكي وهو *التعليم التبادلي* (الفصل السابع). ينطوي التعليم التبادلي على حوار تفاعلي بين المُعلِّم ومجموعة صغيرة من الطلاب. في البداية يقوم المُعلِّم بنمذجة الأنشطة، وبعدها يتبادل المُعلِّم والطلاب دَوْر المُعلِّم. وإذا كان الطلاب يتعلمون طرح الأسئلة أثناء الاستيعاب القرائي، فإن التسلسل التعليمي قد يتضمن قيام المُعلِّم بوضع نموذجٍ لإستراتيجية طرح الأسئلة لتحديد مستوى الفهم. ومن المنظور الفيجوتسكي Vygotskian perspective، فإن التعليم التبادلي يشمل التفاعل الاجتماعي والسِّقَالات بينما يطور الطلاب المهارات بشكلٍ تدريجي.

وأحد مجالات التطبيق المهمة هو *التشارُك بين الأقران* *peer collaboration*، الذي يعكس فكرة النشاط الجماعي (Bruner, 1984; Ratner et al., 2002؛ انظر القسم الخاص بالتعلُّم بمساعدة الأقران لاحقًا في هذا الفصل). فعندما يعمل الأقران في المهام بشكلٍ تعاوني، فإن التفاعلات الاجتماعية المشتركة يمكن أن تكون بمثابة وظيفة تعليمية. وتُظهِر الأبحاث أن المجموعات التعاونية هي الأكثر فاعلية عندما يُخصَّص لكل طالب مسؤوليات ويجب على الجميع تحقيق الكفاية قبل السماح لأي منهم بالمضي قدمًا في العمل (Slavin, 1995). وتُستَخدَم مجموعات الأقران عادةً للتعلُّم في مجالات مثل الرياضيات، والعلوم، وفنون اللغة (Cobb, 1994; Cohen, 1994; DiPardo & Freedman, 1988; Geary, 1995; O'Donnell, 2006) التي تشهد على التأثير المعترف به للبيئة الاجتماعية أثناء التعلُّم.

وأحد التطبيقات ذات الصلة بنظرية فيجوتسكي والإدراك المعرفي الموقفي هو التوجيه الاجتماعي خلال *برامج التلمذة الصناعية* *apprenticeships* (Radziszewska & Rogoff, 1991; Rogoff, 1990). فأثناء برامج التلمذة الصناعية، يعمل المبتدئون بشكلٍ وثيق مع الخبراء في أنشطة مشتركة ذات صلة بالعمل. وتتلاءم برامج التلمذة الصناعية بشكلٍ جيد مع منطقة النمو الوَشيك ZPD لأنها تحدث في مؤسساتٍ ثقافية (على سبيل المثال: المدارس، والوكالات) وهذا يساعد في إحداث تغيير في التطور المعرفي للمُتعلِّمين. وأثناء العمل On the job، يعمل التلامذة الصناعيون (المتدربون) apprentices في إطار منطقة النمو الوَشيك ZPD لأنهم غالبًا ما يعملون في مهامٍّ تتجاوز قدراتهم. ومن خلال العمل مع الخبراء، يقوم المبتدئون بتطوير أوجه فهم مشتركة للعمليات المهمة

ودمج ذلك مع أوجه الفهم الحالية. وتمثل برامج التلمذة الصناعية نوعًا من البنائية الجدلية التي تعتمد بشكلٍ كبير على التفاعلات الاجتماعية.

وتُستَخدَم برامج التلمذة الصناعية في عديدٍ من مجالات التعليم (Bailey, 1993). حيث يعمل المُعلِّمون الطلاب (طلاب كلية المُعلِّمين) student teachers مع مُعلِّمين متعاونين في المدارس، وبمجرد مباشرة العمل، غالبًا ما يتم إقرانهم بمُعلِّمين ذوي خبرة للتوجيه. ويقوم الطلاب بإجراء أبحاثٍ مع الأساتذة وبتوجيهٍ من قِبَل الأساتذة (Mullen, 2005). ويقضي المستشارون المتدربون counselor trainees فترة التدريب الداخلي تحت التوجيه المباشر من المشرف. وتستخدم برامج التدريب أثناء العمل نموذج التلمذة الصناعية حيث يكتسب الطلاب المهارات أثناء وجودهم في بيئة العمل الفعلي وعبر التفاعل مع الآخرين. ويجب أن تقيم الأبحاث المستقبلية العوامل التي تؤثر في نجاح برامج التلمذة الصناعية بوصفها وسيلةً لتعزيز اكتساب المهارة لدى الطلاب من مختلف الأعمار.

ويؤكد معظم المُنَظِّرين أن البنائية (ونظرية فيجوتسكي بشكلٍ خاص) تمثل نموذجًا قابلًا للتطبيق لتفسير كيفية تعلُّم الرياضيات (Ball, Lubienski, & Mewborn, 2001; Cobb, 1994; Lampert, 1990). فالمعرفة الرياضياتية لا يتم استيعابها بشكلٍ سلبي من البيئة، ولكن بالأحرى يتم بناؤها من قِبَل الأفراد نتيجة لتفاعلاتهم. وتتضمن عملية البناء هذه أيضًا ابتكار الأطفال إجراءاتٍ تشمل قواعد ضمنية.

ويوضح المثال غير المُعتاد التالي ابتكارًا إجرائيًا يستند إلى القواعد. فمنذ فترةٍ كنت أعمل مع أحد المُعلِّمات على تحديد الأطفال في صفها الذين قد يستفيدون من التعليم الإضافي في القسمة المُطَوَّلَة. وقد قامت بتسمية عديدٍ من الطلاب وقالت أنه يمكن إدراج تيم Tim أيضًا، لكنها لم تكن متأكدة. فقد قام بحل المسائل بشكلٍ صحيح في بعض الأيام، بينما في أيامٍ أخرى كان حله غير صحيح وغير منطقي. وقد أعطيته مسائل ليقوم بحلها وطلبت منه أن يتفوه لفظيًّا بالحل أثناء عمله لأنني كنت مهتمًّا بما يفكر فيه الأطفال أثناء حلهم للمسائل. وهذا ما قاله تيم Tim: "المسألة هي ٤٣٦ تقسيم ١٧. أبدأ بالجانب من المسألة الأقرب إلى الباب. ." عندئذٍ عرفت لماذا كان عمله في بعض الأيام دقيق، وفي أيامٍ أخرى لم يكن كذلك. ويعتمد الأمر على الجانب من جسمه الأقرب إلى الباب!

وتبدأ عملية بناء المعرفة في سنوات ما قبل المدرسة (Resnick, 1989). وقد ميز جيري Geary (1995) بين *القدرات الأولية بيولوجيًّا* (تستند إلى الناحية البيولوجية) *biologically primary* (biologically based) *والقدرات الثانوية بيولوجيًّا* (يتم تعلمها ثقافيًّا) *biologically secondary abilities* (culturally taught). القدرات الأولية بيولوجيًّا ترتكز على (متأصلة في) الأنظمة البيولوجية العصبية التي تطورت في مجالاتٍ إيكولوجية (بيئية) ecological واجتماعية خاصَّة والتي تؤدي وظائف متعلقة بالبقاء أو التكاثر. وينبغي أن يُنظَر إليها على أنها متعددة الثقافات، في حين أن القدرات الثانوية بيولوجيًّا يجب أن تُظهِر خصوصية ثقافية أكبر (على سبيل المثال: بوصفها وظيفة للتعليم المدرسي). وعِلاوَةً على ذلك، فإنه يجب رؤية النوع الأول في الأطفال الصغار جِدًّا. وفي الواقع، فإن عملية العَدِّ تُعَد نشاطًا طبيعيًّا يقوم به الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة دون تعليم مباشر (Resnick, 1985). حتى أن الأطفال الرضع قد يكونوا حساسين لخصائص مختلفة للأعداد (Geary, 1995).

وتعتمد الكفاية الحسابية أيضًا على التأثير الثقافي الاجتماعي (Cobb, 1994). وقد شدد فيجوتسكي Vygotsky (1978) على دَوْر الأشخاص الآخرين الأَكْفِياء في منطقة النمو الوَشيك ZPD. ويتم دمج التأثير الثقافي الاجتماعي خلال أنشطة مثل تعليم الأقران، والسِّقَالات التعليمية، وبرامج التلمذة الصناعية.

وتدعم الأبحاث فكرة أن التفاعلات الاجتماعية مفيدة. فقد وجد ريتلي-جونسون وستار Rittle-Johnson and Star (2007) أنه قد تم تعزيز الكفاية الرياضياتية لدى طلاب الصف السابع عندما سُمِح لهم بمقارنة طرق الحل مع الشركاء. وأظهرت نتائج مراجعة الأدبيات التي أجراها سبرينجر، وستاني، ودونوفان Springer, Stanne, and Donovan (1999) أن التعلُّم في مجموعات صغيرة قد أدى إلى زيادة كبيرة في تحصيل طلاب الجامعة في الرياضيات والعلوم. وقد وجد كرامارسكي وميفارتش Kramarski and Mevarech (2003) أن الجمع بين التعلُّم التعاوني والتعليم ما وراء المعرفي (على سبيل المثال: التفكير في المفاهيم ذات الصلة، اتخاذ القرار بشأن الإستراتيجيات المناسبة لاستخدامها) قد رفع مستوى الاستدلال الرياضياتي لدى طلاب الصف الثامن أكثر من أي من الإجراءين منفردًا. وبالإضافة إلى تلك الفوائد للتعلُّم التعاوني (Stein & Carnine, 1999)، فإن

الأدبيات المتعلقة بتعليم الرفاق (تدريس النُظَراء) والتعليم الخصوصي عبر الأعمار في الرياضيات تدل على أنها فعالة في زيادة تحصيل الأطفال (Robinson, Schofield, & Steers-Wentzell, 2005).

وعلى الرغم من شعبيتها وإمكانيات تطبيقها، فمن الصعب تقييم إسهامات نظرية فيجوتسكي Vygotsky's (1978, 1987) theory في التطور الإنساني والتعلُّم (Tudge & Scrimsher, 2003). وقد ركز الباحثون والممارسون على منطقة النمو الوَشيك ZPD دون وضعه في سياقٍ نظري أكبر يتمركز حول التأثير الثقافي. وعندما تتم مناقشة تطبيقات نظرية فيجوتسكي، فإنها غالبًا لا تكون جزءًا من النظرية، ولكنها تبدو مناسبة لها. وعندما قدم وود وآخرون Wood et al. (1976) مصطلح *السِّقَالات*، على سبيل المثال، فقد قدموه على أنه طريقة للمُعلِّمين لبناء بيئات تعلُّم. على هذا النحو، تكون علاقته طفيفة بمنطقة النمو الوَشيك الديناميكية the dynamic ZPD الذي كتب عنها فيجوتسكي. وعلى الرغم من أن *التعليم التبادلي* ليس مفهومًا فيجوتسكيًّا Vygotskian concept، فإن المصطلح يعكس الإحساس بالتفاعل الديناميكي متعدد الاتجاهات بشكلٍ أفضل.

وغالبًا ما ركز النقاش حول النظرية على "بياجيه مقابل فيجوتسكي،" مقارنًا بين مواقفهم المتناقضة على الأرجح الخاصَّة بمسار التطور الإنساني، على الرغم من أنهما لا يختلفان في كثيرٍ من النقاط (Duncan, 1995). وفي حين أن مثل هذه المناقشات قد تبرز الفروق وتوفر فرضيات بحث قابلة للاختبار، إلا أنها لا تساعد الممارسين التربويين الذين يبحثون عن طرقٍ لمساعدة الأطفال في التعلُّم.

ومن المحتمل أن يكون التضمين الأكثر أهمية لنظرية فيجوتسكي في التعليم هو أن السياق الثقافي التاريخي له علاقة بجميع أشكال التعلُّم؛ لأن التعلُّم لا يحدث في عزلة. وتُعَد التفاعلات بين المُعلِّم والطلاب جزءًا من هذا السياق. وقد حددت الأبحاث، على سبيل المثال، أساليب تفاعل مختلفة بين أطفال هاواي؛ وأنجلو، والنافاجو* Hawaiian, Anglo, and Navajo children (Tharp, 1989; Tharp & Gallimore, 1988). فبينما تشجع الثقافة الهاوايية (ثقافة هاواي) Hawaiian culture على النشاط التعاوني، وأن يتحدث أكثر من طالبٍ في آنٍ واحد، فإن أطفال النافاجو Navajo

---

* **النافاجو Navajo**: أحد الشعوب الأمريكية الأصلية في الجنوب الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية. وهي ثاني أكبر قبيلة معترف بها فيدراليًّا في الولايات المتحدة الأمريكية بعد قبيلة شيروكي (المترجم).

children أقل تَثَقُّفًا للعمل في مجموعات، ومن الأرجح أن ينتظروا ولا يتحدثون حتى ينتهي المتحدث. ومن ثَمَّ، لن يكون نفس الأسلوب التعليمي مفيدًا بنفس القدر لجميع الثقافات. وهذه النقطة جديرة بالملاحظة في ضوء التدفق الكبير لمُتعلِّمي اللغة الإنجليزية في المدارس الأمريكية. وتُعَد القدرة على تنوع التعليم لمراعاة تفضيلات تعلُّم الأطفال مهارة أساسية في القرن الحادي والعشرين.

الحديث الخاص والتعلُّم بالوساطة الاجتماعية
Private Speech and Socially Mediated Learning

إن الفرضية الأساسية للبنائية هي أن التعلُّم ينطوي على تحويل (تغيير) واستدخال البيئة الاجتماعية. ويناقش هذا القسم الأدوار المحورية للحديث الخاص والتعلُّم بالوساطة الاجتماعية.

الحديث الخاص Private Speech

يشير *الحديث الخاص* إلى مجموعة من ظواهر الحديث التي لها وظيفة تنظيم ذاتي ولكنها ليست اتصالية (تعبيرية) اجتماعيًّا socially communicative (Fuson, 1979). وقد أسست نظريات مختلفة -بما في ذلك البنائية، والمعرفية-النمائية، والمعرفية الاجتماعية- علاقة قوية بين الحديث الخاص وتطور التنظيم الذاتي (Berk, 1986; Frauenglass & Diaz, 1985).

يُستمَد الزَخْم التاريخي جزئيًّا من عمل بافلوف Pavlov (1927). ونذكر من الفصل الثالث أن بافلوف ميز *نظام الإشارة الأول first signal system* (المفاهيمي) عن الثاني (اللُّغَوي). وأدرك بافلوف أن مبادئ الإشراط على الحيوان لا تُعَمَّم بالكامل على الإنسان؛ فغالبًا ما يحدث الإشراط على الإنسان بسرعة مع اقترانٍ واحد أو عمليات اقترانٍ قليلة مع المُثير الشرطي والمُثير غير الشرطي، على النقيض من عمليات الاقتران المتعددة المطلوبة مع الحيوانات. ويعتقد بافلوف أن الاختلافات في الإشراط بين الإنسان والحيوانات ترجع إلى حدٍّ كبير إلى القدرة الإنسانية على استخدام اللغة والتفكير. وربما لا ينتج عن المُثيرات إشراطًا تلقائيًّا؛ فالناس يفسرون المُثيرات في ضوء خبراتهم السابقة. وعلى الرغم من أن بافلوف لم يقم بإجراء بحث على نظام الإشارة الثاني second signal system، فإن الدراسات اللاحقة أكدت صحة معتقداته بأن الإشراط على الإنسان معقد وأن اللغة تؤدي دَوْرًا وسيطًا.

وقد ركز عالم النفس السوفيتي لوريا (1961) Soviet psychologist Luria على انتقال الطفل من نظام الإشارة الأول إلى نظام الإشارة الثاني. وافترض لوريا ثلاث مراحل في تطور الضبط اللفظي للسلوك الحركي. في البداية، يكون حديث الآخرين مسؤولًا بشكلٍ أساسيٍّ عن توجيه سلوك الطفل (من سن سنة ونصف إلى سنتين ونصف). وخلال المرحلة الثانية (من سن ٣ إلى ٤ سنوات)، تبدأ عمليات التعبير اللفظي العلنية للطفل في استهلال السلوكيات الحركية ولكنها لا تمنعها بالضرورة. وفي المرحلة الثالثة، يصبح حديث الطفل الخاص قادرًا على بدء السلوكيات الحركية، وتوجيهها، وتثبيطها (منعها) (من سن أربع سنوات ونصف إلى خمس سنوات ونصف). وقد اعتقد لوريا أن هذا الحديث الخاص ذاتي التنظيم يوجه السلوك من خلال آليات فسيولوجية عصبية.

ويتجسد دَوْر نظام الإشارة الثاني التوسطي والتوجيهي الذاتي في نظرية فيجوتسكي؛ حيث اعتقد فيجوتسكي (1962) Vygotsky أن الحديث الخاص يساعد في تطوير التفكير من خلال تنظيم السلوك. ويستخدم الأطفال الحديث الخاص لفهم المواقف وتذليل الصعوبات. ويحدث الحديث الخاص بالتزامن مع تفاعلات الأطفال في البيئة الاجتماعية. ومع تطور المهارة اللُّغَوية عند الأطفال، تكتسب الكلمات التي ينطق بها الآخرون معنىً مستقلًّا عن خصائصهم الصوتية والنَّحْوِية phonological and syntactical qualities. ويستدخل الأطفال معاني الكلمة ويستخدمونها لتوجيه تَصَرُّفاتهم.

وقد افترض فيجوتسكي أن الحديث الخاص يتبع نمطًا تطويريًّا منحنيًا: حيث يزيد التعبير اللفظي العلني (التفكير بصوتٍ عالٍ) حتى الأعمار من ست سنوات إلى سبع سنوات، ثم يتراجع ويتحول بعد ذلك إلى تعبير لفظي مستتر في المقام الأول (داخلي) ببلوغهم سن ٨ إلى ١٠عشر سنوات. وعل أية حال، يمكن أن يحدث التعبير اللفظي العلني في أي عمرٍ عندما يواجه الناس مشكلات أو صعوبات. وتُظهِر الأبحاث أنه على الرغم من أن مقدار الحديث الخاص يتناقص من سن ٤ أو ٥ سنوات إلى ٨ سنوات تقريبًا، فإن نسبة الحديث الخاص الذي يتم تنظيمه ذاتيًّا ويكون مُوَجَّهًا نحو الهدف تزداد مع التقدم في العمر (Winsler, Carlton, & Barry, 2000). وفي دراساتٍ بحثية عديدة، يكون المقدار الفعلي للحديث الخاص صغيرًا، ولا يعبر عديدٌ من الأطفال لفظيًّا على

الإطلاق. وهكذا، يبدو أن النمط النهائي للحديث الخاص أكثر تعقيدًا مما كان يُفترض في الأصل من قِبَل فيجوتسكي.

التعبير اللفظي والتحصيل Verbalization and Achievement

يمكن أن يؤدي التعبير اللفظي للقواعد، والإجراءات، والإستراتيجيات إلى تحسين تعلُّم الطلاب. وعلى الرغم من أن إجراء التدريب على التعليم الذاتي الذي أعده ميتشنباوم Meichenbaum's (1977, 1986) (الفصل الرابع) ليس متجذرًا في البنائية، فإنه يُعيد بناء التقدم النهائي من العلني إلى المستتر للحديث الخاص. وأنواع العبارات التي تم صياغتها (المُنَمذَجة) هي *تحديد المشكلة* *problem definition* ("ما الذي يجب أن أفعله؟")، *وتركيز الانتباه* *focusing of attention* ("أنا بحاجة إلى توجيه الانتباه إلى ما أفعله")، *والتخطيط وتوجيه الاستجابة* *planning and response guidance* ("أحتاج إلى العمل بعناية")، *والتعزيز الذاتي* *self-reinforcement* ("أنا أقوم بعملٍ جيد")، *والتقييم الذاتي* *self-evaluation* ("أنا أفعل الأشياء بالترتيب الصحيح؟")، *والمواجهة* *coping* ("أحتاج إلى المحاولة مرة أخرى عندما لا أفهم الأمر بشكلٍ صحيح"). ويمكن للمُعلِّمين استخدام التدريب على التعليم الذاتي لتعليم الطلاب المهارات المعرفية والحركية، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى تكوين نظرة مستقبلية إيجابية للمهمة وتعزيز المثابرة في مواجهة الصعوبات (Meichenbaum & Asarnow, 1979). ولا يلزم أن يكون الإجراء مكتوبًا؛ حيث يمكن للمُتعلِّمين بناء التعبيرات اللفظية الخاصَّة بهم.

ويبدو أن التعبير اللفظي مفيد للطلاب الذين غالبًا ما يواجهون صعوبات ويؤدون بطريقةٍ قاصرةٍ. ولقد تم الحصول على نتائج إيجابية مع الأطفال الذين لا يسمعون المادة المراد تعلمها بشكلٍ تلقائي، والمُتعلِّمين المندفعين، والطلاب ذوي صعوبات التعلُّم والتخلف العقلي، والمُتعلِّمين الذين يحتاجون إلى تجارب علاجية (Schunk, 1986). ويساعد التعبير اللفظي الطلاب الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم في أداء المهام بشكلٍ منهجي (Hallahan, Kneedler, & Lloyd, 1983). فهو يجبر الطلاب على الانْكِباب على المهام وتسميع المحتوى المراد تعلمه. ولا يبدو أن التعبير اللفظي ييسر التعلُّم عندما يستطيع الطلاب التعامل مع متطلبات المهام بشكلٍ كافٍ دون تلفظ. ولأن التعبير

اللفظي يشكل مهمة إضافية، فقد يتداخل مع التعلُّم عن طريق تشتيت الأطفال عن المهمة المطروحة.

وقد درس بيرك Berk (1986) حديثًا خاصًّا تلقائيًّا لطلاب الصفين الأول الثالث. وكان الحديث العلني المتصل بالمهمة مرتبطًا ارتباطًا سلبيًّا بالأداء في الرياضيات، كما كان التعبير اللفظي الخافِت (الهمسات whispers، وحركات الشفة lip movements، والدَّنْدَنَة muttering) مرتبطًا بشكلٍ إيجابي بالأداء في الرياضيات. وقد تم الحصول على هذه النتائج بالنسبة لطلاب الصف الأول مرتفعي الذكاء وطلاب الصف الثالث متوسطي الذكاء؛ ومن بين طلاب الصف الثالث مرتفعي الذكاء، لم يُظهِر الحديث العلني الخافِت أية علاقة بالتحصيل. وبالنسبة للفئة الأخيرة من الطلاب، فإنه يبدو أن الحديث المُستَدخَل المُوَجَّه ذاتيًّا internalized self-guiding speech هو الأكثر فاعلية. وقد وجد دوغرتي ووايت Daugherty and White (2008) أن الحديث الخاص قد ارتبط بشكلٍ إيجابي بمؤشرات الإبداع بين أطفال برنامج الهيد ستارت وأطفال ما قبل المدرسة ذوي الوضع الاقتصادي الاجتماعي المتدني.

وقد قام كيني، وكانيزو، وفلافيل Keeney, Cannizzo, and Flavell (1967) بإجراء اختبارٍ قَبْلي على أطفال في سن ٦ و ٧ سنوات في مهمة استدعاءٍ متسلسل وقاموا بتحديد أولئك الذين فشلوا في التسميع قبل الاستدعاء. وبعد أن تعلَّم هؤلاء الأطفال كيفية التسميع، تزامن استدعاؤهم مع المُسَمِّعون (من يقوموا بالتسميع) بشكلٍ تلقائي. وقد حدد ميتشنباوم وأسارنو Meichenbaum and Asarnow (1979) أطفال الروضة الذين لم يتدربوا بشكلٍ تلقائي على اختبار الاستدعاء المتسلسل. وقد تم تدريب البعض على استخدام إستراتيجية التسميع المشابهة لتلك الإستراتيجية الخاصَّة بكيني وآخرين Keeney et al.، بينما تلقى الآخرون تدريبًا على التعليم الذاتي. وقد يسرت طريقتا المُعالجَة كلتاهما الاستدعاء بالنسبة للحالة الضابطة، ولكن طريقة المُعالجَة بالتعليم الذاتي كانت أكثر فاعلية.

وقد قدم شونك Schunk (1982b) تعليمات للطلاب الذين يفتقرون إلى مهارات القسمة. حيث قام بعض الطلاب بالتعبير اللفظي بعباراتٍ صريحة (على سبيل المثال: "تحقق،" "قم بعملية الضرب،" "انسخ")، وقام آخرون ببناء تعبيراتهم اللفظية الخاصَّة، وقام الطلاب في المجموعة الثالثة

بالتعبير اللفظي بالعبارات الصريحة وبالتعبيرات اللفظية الخاصَّة بهم، والطلاب في الحالة الرابعة لم يتلفظوا بأي شيء. وقد أدت التعبيرات اللفظية التي تم بناؤها ذاتيًّا self-constructed verbalizations –سواء بمفردها أو بدمجها مع العبارات الصريحة– إلى أعلى مهارة في عملية القسمة.

باختصارٍ، من المُرَجَّح أن يعزز التعبير اللفظي تحصيل الطلاب إذا كان ذا صلة بالمهمة ولا يتداخل مع الأداء. وتؤدي النسب الأعلى من العبارات ذات الصلة بالمهمة task-relevant statements إلى تعلُّمٍ أفضل (Schunk & Gunn, 1986). ويتبع الحديث الخاص دورة نهائية من العلنية إلى المستترة overt-to-covert developmental cycle، ويصبح الحديث مُستَدخَلًا في وقتٍ سابق لدى الطلاب ذوي الذكاء العالي (Berk, 1986; Frauenglass & Diaz, 1985). ويرتبط الحديث الخاص بشكلٍ إيجابي بالإبداع. والسماح للطلاب ببناء تعبيراتهم اللفظية –ربما بالاقتران مع التعبير اللفظي عن خطواتٍ ما في إطار إستراتيجيةٍ– يُعَد أكثر فائدة من قصر التعبير اللفظي على عباراتٍ محددة. ولتيسير الانتقال والاحتفاظ، يجب أن يتلاشى التعبير اللفظي العلني في النهاية إلى الهمس، أو حركات الشفاه، ثم إلى مستوى مستتر. ويُعَد الاستدخال ميزة أساسية للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Schunk, 1999; Chapter 10).

ولا تعني تلك الفوائد للتعبير اللفظي أن جميع الطلاب يجب أن يقوموا بالتعبير اللفظي أثناء التعلُّم. فمن شأن هذه الممارسة أن تؤدي إلى قاعةٍ دراسة صاخبة وأن تشتت انتباه كثيرٍ من الطلاب! فضلًا عن ذلك، يمكن إدراج التعبير اللفظي في تعليم الطلاب الذين يواجهون صعوبات في التعلُّم. ويمكن للمُعلِّم أو مساعد المُعلِّم داخل قاعة الدراسة العمل مع هؤلاء الطلاب بشكلٍ فردي أو في مجموعات لتجنب تعطيل عمل أفراد الصف الآخرين. ويناقش التطبيق ٨–٥ طرق دمج التعبير اللفظي في التعلُّم.

التطبيق (٨–٥)

التعبير اللفظي الذاتي Self-Verbalization

يمكن للمُعلِّم أن يستخدم التعبير اللفظي الذاتي (محادثة الذات) في قاعة المصادر في التربية الخاصَّة أو في قاعة دراسة عادية لمساعدة الطلاب الذين يواجهون صعوبة في تناول المادة التعليمية

وإتقان المهارات. وعند تقديم القسمة المُطَوَّلَة، قد يستخدم المُعلِّم التعبير اللفظي لمساعدة الأطفال الذين لا يستطيعون تذكر الخطوات لإكمال الإجراء. ويمكن للأطفال أن يتلفظوا ويطبقوا الخطوات التالية:

- هل (العدد) يدخل ضمن (العدد)؟
- اقسم.
- ضاعف: (عدد) × (عدد) = (عدد).
- سجل الإجابة.
- اطرح: (عدد) – (عدد) = (عدد).
- اسقط العدد التالي.
- كرر الخطوات.

إن استخدام محادثة الذات يساعد الطلاب في البقاء على المهمة وبناء فاعلية الذات لديهم للعمل بشكلٍ منتظم. وبمجرد أن يبدأوا في فهم المحتوى، فمن صالحهم أن يبدأ التعبير اللفظي في التضاؤل إلى مستوى مستتر (صامت) حتى يتمكنوا من العمل بسرعة أكبر.

ويمكن أن يساعد التعبير اللفظي الذاتي أيضًا الطلاب الذين يتعلمون المهارات والإستراتيجيات الرياضية. فقد يتلفظون بما يحدث وما التحركات (الخطوات) moves التي يجب أن يقوموا بها. فعلى سبيل المثال: قد يُشجع مدرب التنس tennis coach الطلاب على استخدام محادثة الذات أثناء مباريات التدريب: "كرة عالية – إرجاعها بضربة علوية overhand return،" و"كرة منخفضة – إرجاعها بضربة تحتية underhand return،" و"كرة قُطرية – إرجاعها بضربة خلفية backhand return."

يمكن لمدربي تمارين الأيروبيك والرقص Aerobic and dance instructors استخدام محادثة الذات أثناء التدريب. وقد يجعل مُعلِّم الباليه ballet teacher الطلاب الصغار يكررون "ارسم قوس قزح paint a rainbow" من أجل حركة ذراع انسيابية، و"امشي على البيض walk on eggs" لجعلهم يتحركون على أصابع القدم بخفة. كما يمكن للمشاركين في فصول تمارين الأيروبيك التعبير عن الحركات لفظيًّا (على سبيل المثال: "انحني وتمدد bend and stretch،" "انزلق نحو اليمين واستدر slide right and around") أثناء أدائهم لهم.

التعلُّم بالوساطة الاجتماعية Socially Mediated Learning

تشدد أشكالٌ بنائية عديدة، ونظرية فيجوتسكي بشكلٍ خاص، على فكرة أن التعلُّم عملية تتم *بالوساطة الاجتماعية* *socially mediated* process. وهذا التركيز لا يقتصر على البنائية؛ حيث تؤكد معظم نظريات التعلُّم الأخرى العمليات الاجتماعية باعتبار أن لها تأثير كبير في التعلُّم. فنظرية باندورا المعرفية الاجتماعية Bandura's (1986, 1997) social cognitive theory (الفصل الرابع)، على سبيل المثال، تسلط الضوء على العلاقات المتبادلة بين المُتعلِّمين والمؤثرات البيئية الاجتماعية، وقد أظهرت أبحاثٌ كثيرة أن النمذجة الاجتماعية تُعَد مؤثرًا قويًّا في التعلُّم (Rosenthal & Zimmerman, 1978; Schunk, 1987). وفي نظرية فيجوتسكي، على أية حال، تُعَد الوساطة الاجتماعية للتعلُّم social mediation of learning هي التركيب الأساسي (Karpov & Haywood, 1998; Moll, 2001; Tudge & Scrimsher, 2003). حيث يتوسط كل أنواع التعلُّم أدوات مثل اللغة، والرموز، والعلامات. ويكتسب الأطفال هذه الأدوات أثناء تفاعلاتهم الاجتماعية مع الآخرين. فهم يستدخلون هذه الأدوات ثم يستخدمونها بوصفها وسطاءً للتعلُّم الأكثر تقدمًا (أي؛ العمليات المعرفية الأعلى مثل تعلُّم المفهوم وحل المشكلات).

على سبيل المثال: دعونا نفحص كيف تؤثر الوساطة الاجتماعية في اكتساب المفهوم. يكتسب الأطفال الصغار مفاهيم بشكلٍ تلقائي من خلال ملاحظة عوالمهم وصياغة الفرضيات. على سبيل المثال، يسمعون الضوضاء التي تُصدِرها السيارات والضوضاء التي تُصدِرها الشاحنات، وقد يعتقدون أن الأجسام الأكبر تُصدِر ضوضاءً أكثر. فهم لديهم صعوبة في المُواءَمَة (التوفيق) بين الملاحظات المتناقضة (على سبيل المثال: الدراجة النارية أصغر من السيارة أو الشاحنة ولكنها قد تصدر ضوضاءً أكثر من أي منهما).

ومن خلال التفاعلات الاجتماعية، يتم تعليم الأطفال المفاهيم من قِبَل الآخرين (على سبيل المثال: المُعلِّمين، والآباء، والأشقاء الأكبر سنًّا). ويحدث هذا غالبًا بشكلٍ مباشر، كما هي الحال عندما يقوم المُعلِّمون بتعليم الأطفال الفرق بين المربعات، والمستطيلات، والمثلثات، والدوائر. ويستخدم الأطفال أدوات اللغة والرموز لاستدخال هذه المفاهيم.

وبالطبع، من الممكن أن يتعلم المرء معتمدًا على نفسه دون تفاعلات اجتماعية. على سبيل المثال، قد درست ويركالا وكوهن Wirkala and Kuhn (2011) التعلُّم القائم على المشكلات بين

طلاب المدرسة المتوسطة. وقد عمل بعض المُتعلِّمين بشكلٍ فردي، في حين شارك آخرون في مجموعات صغيرة. وقد أظهرت النتائج أن التعلُّم القائم على المشكلة قد أدى إلى تحصيلٍ أعلى مقارنةً بحالة المناقشة والمحاضرة، ولكن لم يوجد اختلاف بين حالة التعلُّم القائم على المشكلة بشكلٍ فردي أو في مجموعة. ومن ثَمَّ، فإن فرصة التعلُّم بالوساطة الاجتماعية لم تؤد إلى فوائدٍ أكبر.

ولكن حتى أن مثل هذا التعلُّم المستقل، بالمعنى البنائي، يُعَد تعلُّمًا بالوساطة الاجتماعية، لأنه يتضمن الأدوات (أي اللغة، والإشارات، والرموز) التي تم اكتسابها من خلال التفاعلات الاجتماعية السابقة. وعِلاوَةً على ذلك، هناك حاجة إلى قدرٍ معين من التسمية. فقد يتعلم الأطفال مفهومًا لكن ليس لديهم اسمًا له ("ماذا تسمون شيئًا يشبه ـــــ؟"). وتتضمن التسمية اللغة ومن المحتمل أن يقوم شخص آخر بتزويدها.

والفرضية الأساسية لنظريات التعلُّم المعاصرة التي تعكس البنائية هي أن الناس يبنون *نظرياتٍ ضمنية* *implicit theories* حول بيئاتهم وينقحون (يعدلون) تلك النظريات عندما يواجهون أدلة جديدة. وابتداءً من سن مبكرة، يقوم الأطفال ببناء نظريات حول عقولهم وعقول الآخرين، إلى جانب فهمهم للعوالم الطبيعية والبيولوجية (Gopnik & Wellman, 2012). ويحدث تعلُّم الأطفال وتفكيرهم في سياق هذه النظريات الضمنية.

وتُعَد التفاعلات الاجتماعية أمرًا بالغ الأهمية بالنسبة للتطور المعرفي للأطفال. وربما لا يقوم الأطفال ببناء شبكات افتراضية ببساطة تستند إلى الخبرة. وتقع أوجه فهمهم في نظرياتهم للعالم وتتضمن معتقدات حول فائدة وأهمية المعرفة، وكيف ترتبط بما يعرفونه، وما المواقف التي قد تكون فيها المعرفة مناسبة. وتُعَد الأدوات الثقافية ضرورية لتعزيز تطور نظرياتهم الضمنية وفهمهم.

والأدوات ليست فقط مفيدة للتعلُّم ولكن أيضًا للتعليم. فالأطفال يعلمون بعضهم البعض الأشياء التي قد تعلموها. وقد اعتقد فيجوتسكي Vygotsky (1962, 1978) أنه من خلال استخدامها لأغراضٍ اجتماعية، فإن الأدوات تؤثر بشكلٍ قوي في الآخرين.

وتشير هذه النقاط إلى أن الإعداد (التهيئة) ضروري للأطفال لبناء المعرفة بشكلٍ فعال. ويمكن أن يكون تعليم الأدوات الأساسية للتعلُّم مباشرًا. وليست هناك حاجة للطلاب لبناء ما هو واضح أو ما يمكن أن يتم تعلمه بسهولة. والاكتشافات المَبنِيَّة هي نتاج للتعلُّم الأساسي، وليست

سببه (Karpov & Haywood, 1998). ويجب على المُعلِّمين إعداد الطلاب للتعلُّم من خلال تعليمهم الأدوات ومن ثَمَّ توفير فُرَص التعلُّم. وتتم مناقشة تطبيقات التعلُّم بالوساطة الاجتماعية في التطبيق ٨-٦.

التطبيق (٨-٦)

التعلُّم بالوساطة الاجتماعية Socially Mediated Learning

يُعَد التعلُّم بالوساطة الاجتماعية مناسبًا للطلاب من جميع الأعمار. ويعلَم أعضاء هيئة التدريس بكلية المُعلِّمين أن النجاح في التدريس يعتمد في جزءٍ منه على فهم ثقافات المجتمعات التي تخدمها المدارس. وتحصل الدكتورة ماير Dr. Mayer على الموافقة من المدارس التي يتم وضع طلابها فيها، ومن الآباء، وتعين كل طالب ليكون "رفيقًا buddy" لطفل بالمدرسة. وبوصفهم جزءًا من الإدماج، يقضي طلابها وقتًا إضافيًا مع رفاقهم -على سبيل المثال: العمل مع بعضهم البعض، وتناول الغذاء معهم، والركوب معهم في حافلة المدرسة إلى المنزل، وزيارتهم في منازلهم. وهي تشكل أزواج من طلابها، ويجتمع أعضاء كل ثنائي (زوج) dyad بشكلٍ منتظم لمناقشة ثقافة رفاقهم المعينين، مثل ما الذي يحبه رفاقهم في المدرسة، وما الذي يفعله آباؤهم أو أولياء أمورهم، وخصائص الأحياء التي يعيش فيها رفاقهم. وتجتمع بشكلٍ منتظم مع كل ثنائي لمناقشة مضامين المتغيرات الثقافية بالنسبة للتعلُّم المدرسي. ومن خلال التفاعلات الاجتماعية مع الرفاق، ودكتور ماير، والأفراد الآخرين بالصف، فإن الطلاب يطورون فهمًا أفضل لدور الثقافة في التعليم المدرسي schooling.

والأحداث التاريخية عادةً ما تكون عُرضَةً لعديدٍ من التفسيرات. وبوصفها جزءًا من وحدة حول التغيرات في الحياة الأمريكية في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية post–World War II ، تنظم الآنسة شميتز Ms. Schmitz الطلاب في خمس فِرَق. ويتم تخصيص موضوع لكل فريق: الطب، والنقل، والتعليم، والتكنولوجيا، والضواحي suburbs. وتقوم الفِرَق بإعداد عرض تقديمي حول السبب الذي يجعل موضوعهم يمثل تقدمًا كبيرًا في الحياة الأمريكية. ويعمل الطلاب في كل فريق معًا لإعداد العرض، ويعرض كل عضو جزءًا منه. وبعد الانتهاء من العروض التقديمية، تقود

الآنسة شميتز نقاشًا مع الصف. وتحاول أن تجعلهم يرون كيف تترابط أوجه التقدم: على سبيل المثال: فالتكنولوجيا تؤثر في الطب، والنقل، والتعليم. ويؤدي مزيد من السيارات والطرق إلى نمو الضواحي. والتعليم الأفضل يؤدي إلى الطب الوقائي. والوساطة الاجتماعية من خلال المناقشات والعروض التقديمية تساعد الطلاب في اكتساب فهمٍ أعمق للتغيرات في الحياة الأمريكية.

التعلُّم بمساعدة الأقران Peer-Assisted Learning

تتناسب أساليب التعلُّم بمساعدة الأقران بشكلٍ جيد مع البنائية. ويشير *التعلُّم بمساعدة الأقران* إلى الأساليب التعليمية التي يعمل فيها الأقران كعناصر نشطة (فاعلة) في عملية التعلُّم (Rohrbeck, Ginsburg-Block, Fantuzzo, & Miller, 2003). وتشمل الطرق التي تركز على التعلُّم بمساعدة الأقران تعليم الأقران (الفصل الرابع وهذا القسم)، والتعليم التبادلي (الفصل السابع)، والتعلُّم التعاوني (يتم تغطيته في هذا القسم؛ Palincsar & Brown, 1984; Slavin, 1995; Strain, Kerr, & Ragland, 1981).

وقد تبين أن التعلُّم بمساعدة الأقران يعزز التحصيل. ففي استعراضهم للأدب، وجدت روهربيك وآخرون Rohrbeck et al. (2003) أن التعلُّم بمساعدة الأقران كان أكثر فاعلية مع الأطفال الأصغر سِنًّا (من الصف الأول حتى الصف الثالث)، والحضريين urban، وذوي الدخل المنخفض، وأطفال الأَقَلِّيَّات. وتُعَد هذه نتائج واعدة، بالنظر إلى المخاطر التي تهدد التحصيل الدراسي المرتبط بالطلاب الحضريين، وذوي الدخل المنخفض، ومن الأَقَلِّيَّات. ولم تجد روهربيك وآخرون اختلافات كبيرة ترجع إلى مجال المحتوى (على سبيل المثال: القراءة، والرياضيات). بالإضافة إلى فوائد التعلُّم، يمكن أن يعزز التعليم بمساعدة الأقران أيضًا الدافعية الأكاديمية والاجتماعية للتعلُّم (Ginsburg-Block, Rohrbeck, & Fantuzzo, 2006; Rohrbeck et al., 2003). فالأقران الذين يؤكدون على التعلُّم الأكاديمي ينقلون أهميته، التي يمكن أن تحفز الآخرين في البيئة الاجتماعية.

وكما هي الحال مع النماذج التعليمية الأخرى، يحتاج المُعلِّمون إلى أخذ نواتج التعلُّم المرغوبة في الاعتبار عند تحديد ما إذا كان ينبغي استخدام التعلُّم بمساعدة الأقران أم لا. ويبدو أن بعض

أنواع الدروس (على سبيل المثال: تلك التي تركز على مهارات الاستقصاء) تكون مناسبة بشكلٍ مثالي لهذا الأسلوب (النهج)، وخاصَّةً إذا كان تطور النتائج الاجتماعية يُعَد هدفًا أيضًا.

تعليم الأقران Peer Tutoring

ويُجَسِّد *تعليم الأقران* عديدًا من مبادئ التعليم البنائي. يتفاعل الطلاب في عملية التعلُّم؛ حيث يشارك المُعلِّم والدارِس بحرية. وقد يشجع السياق الإفرادي (المباشر وجهًا لوجه) one-to-one context الدارسين على طرح أسئلة قد يحجمون عن طرحها في صفٍّ دراسي كبير. وهناك أدلة على أن تعليم الأقران يمكن أن يؤدي إلى تحصيل أكبر من التعليم التقليدي (Fuchs, Fuchs, Mathes, & Simmons, 1997).

كما يشجع تعليم الأقران التعاون بين الطلاب ويساعد في تنويع هيكل الصف الدراسي. فقد يقسم المُعلِّم الصف الدراسي إلى مجموعاتٍ صغيرة ومجموعات تعليمية بينما يستمر في العمل مع مجموعةٍ مختلفة. ويتم تصميم محتوى التعليم الخصوصي ليناسب الاحتياجات الخاصَّة للمُتعلِّم.

وعلى الأرجح سيحتاج المُعلِّمون إلى تعليم مُعلِّمي الأقران (الطلاب الذين يعلمون أقرانهم) للتأكد من أنهم يمتلكون المهارات الأكاديمية ومهارات التدريس اللازمة. ويجب أن يكون واضحا أيضًا ما المتوقع إنجازه من جلسة التعليم الخصوصي tutoring session. فالهدف المحدد أفضل من الهدف العام –ومن ثَمَّ، يُفضَّل صياغة الهدف "أعمل مع مايك Mike لمساعدته في فهم كيفية إعادة التجميع في خانة العشرات،" بدلًا من "أعمل مع مايك لمساعدته في تحسين عملية الطرح."

التعلُّم التعاوني Cooperative Learning

يُعَد *التعلُّم التعاوني* شكلًا من أشكال التعلُّم بالوساطة الاجتماعية الذي يتم استخدامه بشكلٍ متكرر في قاعات الدراسة (Slavin, 1994, 1995)، ولكن عندما لا يتم تنظيمه بشكلٍ صحيح يمكن أن يؤدي إلى تعلُّمٍ أفقر مقارنةً بتعليم الصف بأكمله. والهدف في التعلُّم التعاوني هو أن نطور لدى الطلاب القدرة على العمل بشكلٍ تعاوني مع الآخرين. ويجب أن تكون المهمة واسعة النطاق (مكثفة) جِدًّا بحيث لا يمكن لطالب واحد إكمالها في الوقت المناسب. كما يجب أن تكون المهمة

صالحة بشكلٍ جيد للمجموعة، مثلًا عن طريق وجود مكوناتٍ يمكن إكمالها من قِبَل فُرادَى الطلاب (طلاب يعملون بشكلٍ فردي) الذين يقومون بعد ذلك بدمج أعمالهم الفردية في ناتج نهائي.

وهناك بعض المبادئ التي تساعد المجموعات التعاونية في النجاح. يتمثل أحدها في تشكيل مجموعات من الطلاب الذين من المحتمل أن يعملوا سويًا بشكلٍ جيد والذين يمكنهم تطوير وممارسة المهارات التعاونية. وهذا لا يعني بالضرورة السماح للطلاب باختيار المجموعات، حيث يمكنهم اختيار أصدقائهم، ويمكن ترك بعض الطلاب بدون مجموعة. كما أنه لا يعني بالضرورة تَجَمُّعات غير متجانسة heterogeneous groupings، حيث يتم تمثيل مستويات مختلفة من القدرة. وعلى الرغم من أن هذه الإستراتيجية يتم التوصية بها في كثيرٍ من الأحيان، فإن الأبحاث تُظهِر أن الأقران مرتفعي التحصيل لا يستفيدون دائمًا من تجميعهم مع منخفضي التحصيل (Hogan & Tudge, 1999)، وأن فاعلية الذات لمنخفضي التحصيل لن تتحسن بالضرورة من خلال مشاهدة مرتفعي التحصيل وهم يحققون النجاح (Schunk & Pajares, 2009). فمهما كانت وسيلة التجميع، يجب على المُعلِّمين التأكد من أن كل مجموعة يمكن أن تنجح مع بذل جهد معقول.

وتحتاج المجموعات أيضًا إلى التوجيه بشأن ما يجب إنجازه -ما هو الناتج المتوقع- بالإضافة إلى نمط السلوك المتوقع. ويجب أن تكون المهمة من النوع الذي يتطلب الاعتماد المتبادل؛ فيجب ألا يتمكن أي فرد في المجموعة من إنجاز معظم المهمة بالكامل بمفرده. والوضع الأمثل، أن تسمح المهمة أيضًا بتنوع الأساليب. على سبيل المثال، لتناول موضوع "القراصنة في أمريكا Pirates in America،" قد تقدم مجموعة من طلاب المدرسة المتوسطة عرضًا تقديميًّا، وتستخدم الملصقات، وتقدم مسرحية هزلية، وتُشرِك أفراد الصف الدراسي في مهمة البحث عن الكنز.

وأخيرًا، من المهم التأكد من أن كل فرد في المجموعة يكون مسؤولًا (خاضعًا للمُساءَلة) accountable. وإذا تم إعطاء درجاتٍ، فمن الضروري لأفراد المجموعة أن يوثقوا إسهاماتهم الإجمالية للمجموعة. فمجموعة لا يقوم فيها سوى اثنين من ستة أفراد بمعظم العمل، ولكن يتلقى الجميع "تقدير ممتاز" "A" من المُرَجَّح أن تولد الاستياء breed resentment.

وهناك نوعان مختلفان من التعلُّم التعاوني هما طريقة جيكسو jigsaw method والفِرَق الطلابية وفقًا لمستوى التحصيل STAD (student-teams-achievement divisions). في *طريقة جيكسو*

jigsaw method ، تعمل الفِرَق على المادة التي يتم تقسيمها إلى أجزاءٍ. وبعد أن يدرس كل فريق المادة، يتحمل كل فرد في الفريق مسؤولية دَوْر (جزء) محدد. ويجتمع أفراد الفريق من كل مجموعة لمناقشة الدَّوْر (الجزء) المنوط بهم، وبعد ذلك يعودون إلى فِرَقهم لمساعدة أفراد الفريق الآخرين ليتعلموا أكثر عن أدوارهم (Slavin, 1994). وتجمع طريقة جيكسو هذه بين سماتٍ عديدة مرغوبة للتعلُّم التعاوني، بما في ذلك العمل الجماعي، والمسؤولية الفردية، والأهداف الواضحة.

وتدرس مجموعات الفِرَق الطلابية وفقًا لمستوى التحصيل STAD groups المادة بعد أن يقوم المُعلِّم بعرضها (Slavin, 1994). ويتدرب أفراد المجموعة ويدرسون معًا ولكن يتم اختبارهم بشكلٍ فردي. وتسهم درجة كل فرد في النتيجة الإجمالية للمجموعة overall group score؛ ولكن، نظرًا لأن الدرجات تستند إلى التحسين، فإن كل فرد في المجموعة يكون مُحَفَّزًا للتحسين -أي أن التحسينات الفردية تزيد من النتيجة الإجمالية للمجموعة. وعلى الرغم من أن الفِرَق الطلابية وفقًا لمستوى التحصيل STAD تُعَد شكلًا من أشكال التعلُّم التعاوني، فإنها تبدو الأكثر مُلاءَمَةً للمادة ذات الأهداف المحددة بشكلٍ جيد أو المشكلات ذات الإجابات الواضحة- على سبيل المثال: الحسابات الرياضياتية، وحقائق الدراسات الاجتماعية. وبالنظر إلى تأكيدها التحسين، فإن الفِرَق الطلابية وفقًا لمستوى التحصيل STAD لن تعمل بشكلٍ جيد؛ حيث يتم تضمين الفهم المفاهيمي لأن مكاسب الطلاب ربما لا تحدث بسرعة.

بيئات التعلُّم البنائية

Constructivist Learning Environments

إن بيئات التعلُّم التي تم بناؤها لتعكس المبادئ البنائية تبدو مختلفة تمامًا عن قاعات الدراسة التقليدية (Brooks & Brooks, 1999). فالتعلُّم في بيئة بنائية لا يسمح للطلاب بالقيام بكل ما يريدونه؛ بدلًا من ذلك، يجب أن تولد البيئات البنائية خبرات غنية تشجع على التعلُّم. ويصف هذا القسم الملامح الرئيسة لبيئات التعلُّم البنائية بما في ذلك التعليم التَّأمُّلي.

الملامح الأساسية Key Features

وتحتوي قاعات الدراسة البنائية على عديدٍ من السمات المميزة التي تختلف عن تلك الموجودة في قاعات الدراسة التقليدية (Brooks & Brooks, 1999). ففي قاعات الدراسة التقليدية، يتم التركيز

على المهارات الأساسية. ويتم تقديم المنهج التعليمي في أجزاءٍ صغيرة (على سبيل المثال: وحدات ودروس). ويقوم المُعلِّمون بنشر (توزيع) المعلومات للطلاب بطريقةٍ تدريسيةٍ (ديداكتيكيةٍ) ويلتمسون الإجابة عن الأسئلة. ويختلف تقييم تعلُّم الطلاب عن التعليم وعادةً ما يتم من خلال الاختبار. وغالبًا ما يعمل الطلاب بمفردهم.

وفي قاعات الدراسة البنائية، يركز المنهج التعليمي على المفاهيم الكبيرة. وتتضمن الأنشطة عادةً المصادر الأولية للبيانات والمواد اليدوية. ويتفاعل المُعلِّمون مع الطلاب من خلال التماس أسئلتهم ووجهات نظرهم. ويُعَد التقييم عملية أصيلة؛ وهو مُتشابِك مع التعليم ويتضمن ملاحظات المُعلِّمين وملف إنجاز الطلاب student portfolios. وغالبًا ما يعمل الطلاب في مجموعات. والغرض الأساسي هنا هو بناء بيئة التعلُّم بحيث يتمكن الطلاب من بناء معرفةٍ ومهاراتٍ جديدة بفاعلية (Schuh, 2003).

ويوضح الجدول ٨-٦ بعض المبادئ المُوَجِّهة لبيئات التعلُّم البنائية (Brooks & Brooks, 1999). وأحد هذه المبادئ هو أنه يجب على المُعلِّمين *طرح مشكلات تتعلق بالأهمية المتصاعدة* عند الطلاب، حيث تكون الأهمية موجودة مسبقًا، أو تظهر من خلال وساطة المُعلِّم teacher mediation. ومن ثَمَّ، يمكن للمُعلِّم أن يبني درسًا معينًا حول الأسئلة التي تتحدى مفاهيم (تَصَوُّرات) الطلاب المسبقة. وذلك يستغرق وقتًا، مما يعني أنه ربما لا يتم تغطية محتوى مهم آخر. ولا يتم بناء الأهمية بالتهديد باختبار الطلاب، بل عن طريق إثارة اهتمامهم ومساعدتهم في اكتشاف مدى تأثير المشكلة في حياتهم.

الجدول (٨-٦). المبادئ المُوَجِّهة لبيئات التعلُّم البنائي Guiding principles of constructivist learning environments

▪ اطرح مشكلات تتعلق بالأهمية المتصاعدة عند الطلاب.
▪ قم ببناء التعلُّم حول المفاهيم الأساسية.
▪ ابحث عن وجهات نظر الطلاب وقيمها.
▪ كَيِّف المنهج التعليمي ليتناول افتراضات الطلاب.
▪ قَيِّم تعلُّم الطلاب في سياق التعليم.

والمبدأ الثاني هو أنه يجب *بناء التعلُّم حول المفاهيم الأساسية*. وهذا يعني أن المُعلِّمين يصممون الأنشطة حول مجموعاتٍ مفاهيمية من الأسئلة والمشكلات حتى يتم تقديم الأفكار بشكلٍ كلي وليس بشكلٍ منفصل (Brooks & Brooks, 1999). والقدرة على رؤية الكل تساعد في فهم الأجزاء.

ولا يتطلب التعليم الشمولي holistic teaching الإخلال (التضحية) بالمحتوى sacrificing content، ولكنه يتضمن بناء المحتوى بشكلٍ مختلف. ويتمثل المَدْخَل التجزيئي piecemeal approach لتدريس التاريخ في تقديم المعلومات بترتيب زمني كسلسلة من الأحداث. في المقابل، تشمل الطريقة الشمولية تقديم موضوعاتٍ متكررةٍ في التاريخ (على سبيل المثال: المصاعب الاقتصادية economic hardships، والنزاعات حول الإقليم disputes over territory) وبناء المحتوى بحيث يتمكن الطلاب من اكتشاف هذه الموضوعات في عصور مختلفة. ويستطيع الطلاب بعد ذلك ملاحظة أنه على الرغم من أن الخصائص البيئية تتغير بمرور الوقت (على سبيل المثال: الجيوش ← القوات الجوية؛ والزراعة ← التصنيع)، فإن الموضوعات تظل كما هي.

كما يمكن القيام بالتعليم الشمولي عبر الموضوعات. ففي المناهج التعليمية للمدرسة المتوسطة، على سبيل المثال، يمكن استكشاف موضوع "الشجاعة" في الدراسات الاجتماعية (على سبيل المثال: شجاعة الناس في الصمود والتَّصَرُّف بناءً على معتقداتهم عندما تتعارض هذه المعتقدات مع الحكومات)، وفنون اللغة (على سبيل المثال: الشخصيات في الأدب التي تُظهِر شجاعة)، وفي العلوم (على سبيل المثال: شجاعة العلماء الذين يخالفون النظريات السائدة). والمنهج المتكامل الذي يخطط فيه المُعلِّمون لعدة وحداتٍ معًا يعكس هذه الشمولية holism.

والمبدأ الثالث، أنه من المهم *البحث عن وجهات نظر الطلاب وتقييمها*. حيث يُعَد فهم وجهات نظر الطلاب أمرًا ضروريًّا لتخطيط الأنشطة التي تمثل تحديًا وتشويقًا. ويتطلب ذلك أن يطرح المُعلِّمون الأسئلة، وأن يحفزوا المناقشات، وأن يستمعوا إلى ما يقوله الطلاب. والمُعلِّمون الذين يبذلون قليلًا من الجهد لفهم ما يفكر به الطلاب يفشلون في الاستفادة من الدَّوْر الذي تؤديه خبراتهم في التعلُّم. وهذا لا يعني أنه يجب على المُعلِّمين أن يحللوا ما يتفوه به كل طالب؛ فهذا ليس ضروريًّا، وليس هناك وقت للقيام بذلك. ولكن بدلًا من ذلك، يجب أن يحاول المُعلِّمون معرفة مفاهيم (تَصَوُّرات) الطلاب حول موضوع ما.

ومع التركيز الحالي على درجات اختبار التحصيل، يكون من السهل التركيز على إجابات الطلاب الصحيحة فقط. ومع ذلك، يتطلب التعليم البنائي -كلما كان ذلك ممكنًا- أن نتجاوز الإجابة وأن نعرف كيف وصل الطلاب إلى تلك الإجابة. ويقوم المُعلِّمون بذلك عن طريق مطالبة الطلاب بتوضيح (تفصيل) إجاباتهم. على سبيل المثال، "كيف توصلت إلى تلك الإجابة؟" أو "لماذا تعتقد ذلك؟" فمن الممكن أن يتوصل الطلاب إلى إجابة صحيحة من خلال الاستدلال الخطأ faulty reasoning، والعكس، فقد يجيب بشكلٍ خطأ ولكن بتفكيرٍ سليم sound thinking. ووجهات نظر الطلاب حول موقف ما أو حول نظريات محددة بشأن ظاهرة ما تساعد المُعلِّمين في تخطيط المنهج التعليمي.

والمبدأ الرابع، يجب أن *نكيف المنهج التعليمي ليتناول افتراضات الطلاب*. ويعني هذا أنه يجب أن تتماشى الأعباء المنهجية المفروضة على الطلاب مع المعتقدات التي يجلبونها إلى قاعة الدراسة. فعندما يكون هناك انعدام تطابق فادح، ستفقد الدروس المعنى بالنسبة للطلاب. لكن ليس من الضروري أن يكون التوافق مثاليًّا. والمتطلبات التي تفوق إمكانيات الطلاب الحالية بشكلٍ طفيف (أي؛ داخل منطقة النمو الوَشيك) تُنتِج التحدي والتعلُّم.

وعندما تكون افتراضات الطلاب غير صحيحة، تكون الاستجابة النموذجية (النمطية) هي إعلامهم بذلك. بالمقابل، يتحدى التعليم البنائي الطلاب ليكتشفوا المعلومات. ولنتذكر الحوار الافتتاحي الذي يصف تجربة المادة الغامضة. فقد كان الطلاب في حيرة من هذه المادة، التي بدت في نفس الوقت سائلة وصلبة. ولم تُعطهم المُعلِّمة إجابات، بل تحدتهم ليفكروا في المادة ويبنون فهمهم لها. وبحلول نهاية الحوار الافتتاحي، ما زالت المادة غير واضحة بالنسبة للطلاب، مما يوحي بأنه يلزم إجراء مزيدٍ من التجارب والمناقشات.

وأخيرًا، يتطلب التعليم البنائي أن *نقوم بتقييم تعلُّم الطلاب في سياق التعليم*. وتتعارض هذه النقطة مع الوضع النمطي لقاعة الدراسة حيث يتم فصل معظم تقييمات التعلُّم عن التعليم - على سبيل المثال: اختبارات نهاية الفصل الدراسي، وامتحانات نهاية الوحدة، والاختبارات القصيرة المفاجئة pop quizzes. وعلى الرغم من أن محتوى هذه التقييمات قد يتوافق جيدًا مع الأهداف التعليمية التي يتم تناولها أثناء التعليم، فإن مناسبات التقييم تكون منفصلة عن التعليم.

وفي البيئة البنائية، يحدث التقييم بشكلٍ مستمر أثناء التعليم وهو تقييم لكل من الطلاب والمُعلِّم. في الحوار الافتتاحي، تقيم المُعلِّمة تفكير الطلاب طوال التجربة، بالإضافة إلى نجاحها في تصميم نشاط ما وتوجيه الطلاب لبناء أوجه فهمهم.

وبالطبع، يجب أن تعكس أساليب التقييم نوع التعلُّم (الفصل الأول). وقد تم تصميم البيئات البنائية بشكلٍ أفضل لأجل التعلُّم ذي المعنى، وذي البنية العميقة، وليس للفهم السطحي. وقد تكون اختبارات الصواب والخطأ واختبارات الاختيار من متعدد غير مناسبة لتقييم مُخْرَجات التعلُّم. وقد تتطلب الأشكال الأصلية (الحقيقية) للتقييم من الطلاب كتابة مقالات تأمُّلية ومناقشة ما تعلموه ولماذا تكون هذه المعرفة مفيدة في هذا العالم، أو لإظهار وتطبيق المهارات التي اكتسبوها.

ويهتم التقييم البنائي بالإجابات الصحيحة والخطأ بدرجةٍ أقل من اهتمامه بالخطوات اللاحقة بعد إجابة الطلاب. ويوجه هذا النوع من التقييم الحقيقي القرارات التعليمية، ولكنه أمرٌ صعبٌ لأنه يجبر المُعلِّمين على تصميم أنشطة تستدعي تغذية راجعة من الطالب ثم يغيرون طريقة التعليم حسب الحاجة. ومن الأسهل بكثيرٍ تصميم وتقدير درجات اختبار اختيار من متعدد، ولكن تشجيع المُعلِّمين على التعليم بطريقةٍ بنائيةٍ ثم التقييم بشكلٍ منفصل بطريقةٍ تقليديةٍ يعطي انطباعًا خطأً (متضاربًا). وفي ضوء التركيز الحالي على المُساءَلة، ربما لا ننتقل مطلقًا إلى تقييم حقيقي؛ ولكن تشجيعه ييسر التخطيط للمنهج التعليمي ويوفر دروسًا أكثر تشويقًا عن تعويد الطلاب على اجتياز اختبارٍ ما.

مبادئ رابطة علم النفس الأمريكية المتمركزة حول المُتعلِّم APA Learner-Centered Principles

لقد صاغت رابطة علم النفس الأمريكية مجموعة من المبادئ النفسية التي تركز على المُتعلِّم (جدول ٨-٧؛ American Psychological Association Work Group of the Board of Educational Affairs, 1997) التي تعكس مَدْخَل التعلُّم البنائي. وقد تم تطويرها بوصفها مبادئ مُوَجِّهة guidelines لتصميم المدرسة وإعادة تشكيلها.

ويتم تجميع المبادئ في أربع فئات رئيسة هي: العوامل المعرفية وما وراء المعرفية، والعوامل الدافعية والعاطفية، والعوامل النمائية والاجتماعية، والاختلافات الفردية. وتشمل العوامل المعرفية وما وراء المعرفة طبيعة عملية التعلُّم، وأهداف التعلُّم، وبناء المعرفة، والتفكير الإستراتيجي،

والتفكير في التفكير، ومحتوى التعلُّم. وتعكس العوامل الدافعية والعاطفية التأثيرات الدافعية والانفعالية في التعلُّم، والدافعية الداخلية للتعلُّم، وتأثير الدافعية في الجهد. وتتضمن العوامل النمائية والاجتماعية التأثيرات النمائية والاجتماعية في التعلُّم. وتشمل الفروق الفردية متغيرات الفروق الفردية، والتعلُّم والتنوع، والمعايير والتقييم. وتنعكس هذه المبادئ في العمل الحالي بشأن إصلاح المعايير لتناول مهارات القرن الحادي والعشرين.

الجدول (٨-٧). المبادئ المتمركزة حول المُتعلِّم لرابطة علم النفس الأمريكية APA learner-centered principles

العوامل المعرفية وما وراء المعرفية
١. *طبيعة عملية التعلُّم*. يُعَد تعلُّم المادة التعليمية المعقدة أكثر فاعلية عندما تكون عملية مقصودة (متعمدة) لبناء المعنى من المعلومات والخبرة
٢. *أهداف عملية التعلُّم*. يستطيع المُتعلِّم الناجح، بمرور الوقت وبدعم وتوجيه تعليمي، أن يخلق تمثيلات ذات معنى ومتماسكة للمعرفة.
٣. *بناء المعرفة*. يستطيع المُتعلِّم الناجح ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة المتاحة بطرق فعالة.
٤. *التفكير الإستراتيجي*. يستطيع المُتعلِّم الناجح إنشاء واستخدام مخزون من إستراتيجيات التفكير والاستدلال لتحقيق أهداف تعلُّم معقدة.
٥. *التفكير في التفكير*. تيسر الإستراتيجيات العُليا (عالية الرتبة) لاختيار ومراقبة العمليات العقلية التفكير الإبداعي والنقدي.
٦. *سياق التعلُّم*. يتأثر التعلُّم بالعوامل البيئية، بما في ذلك الثقافة، والتكنولوجيا، والممارسات التعليمية.
العوامل الدافعية والعاطفية
٧. *التأثيرات الدافعية والعاطفية في التعلُّم*. تتأثر ماهية ما يتم تعلمه ومقداره بدافعية المُتعلِّم. وتتأثر الدافعية للتعلُّم، بدَوْرها بحالات الفرد الانفعالية، ومعتقداته، واهتماماته، وأهدافه، وعادات التفكير لديه
٨. *الدافعية الداخلية للتعلُّم*. يسهم إبداع المُتعلِّم، والتفكير عالي الرتبة، والفضول الطبيعي في الدافعية للتعلُّم. ويتم تنشيط الدافعية الداخلية من خلال المهام التي تتميز بالجِدَّة المثلى والصعوبة، والمهام ذات الصلة بالاهتمامات الشخصية، والمهام التي تتيح الاختيار والضبط الشخصي
٩. *تأثيرات الدافعية في الجهد*. يتطلب اكتساب المعرفة والمهارات المعقدة جهدًا موسعًا من المُتعلِّم، وممارسة مُوَجَّهة. وبدون دافعية المُتعلِّمين للتعلُّم، فإن الإرادة (الاستعداد) لبذل هذا الجهد يكون أمرًا مستبعدًا بدون إكراه.

تابع الجدول (٨-٧).

العوامل النمائية والاجتماعية
١٠. *التأثيرات النمائية في التعلُّم*. مع نمو الأفراد، هناك فُرَص ومعوقات مختلفة للتعلُّم. ويكون التعلُّم أكثر فاعلية عندما يؤخذ بعين الاعتبار التطور التفاضلي داخل وعبر المجالات المادية، والعقلية، والانفعالية، والاجتماعية.
١١. *التأثيرات الاجتماعية في التعلُّم*. يتأثر التعلُّم بالتفاعلات الاجتماعية، العلاقات البينشخصية، والتواصل مع الآخرين
الفروق الفردية
١٢. *الفروق الفردية في التعلُّم*. لدى المُتعلِّمين إستراتيجيات، وأساليب، وقدرات مختلفة للتعلُّم، التي تُعَد دالة للخبرة السابقة والوراثة.
١٣. *التعلُّم والتنوع*. يكون التعلُّم أكثر فاعلية عندما تؤخذ الفروق في خلفيات الطلاب اللُّغَوية، والثقافية، والاجتماعية بعين الاعتبار.
١٤. *المعايير والتقييم*. يُعَد وضع معاييرٍ عالية تنطوي على التحدي بشكلٍ مناسب، وتقييم المُتعلِّم، بالإضافة إلى التقدم المُحْرَز في التعلُّم -بما في ذلك التقييم التشخيصي، وتقييم العملية، والناتج- أجزاءً لا تتجزأ من عملية التعلُّم.

ويوضح التطبيق ٨-٧ طرق تطبيق هذه المبادئ في بيئات التعلُّم. وعند النظر في تطبيقها، يجب على المُعلِّمين أن يضعوا في اعتبارهم الغرض من التعليم والاستخدامات التي من أجلها ستوضع هذه المبادئ. وغالبًا ما يكون التعليم المتمركز حول المُعلِّم هو الوسيلة المناسبة للتعليم والأكثر فاعلية. ولكن عندما يكون الفهم الأعمق للطلاب مرغوبًا -بالإضافة إلى زيادة نشاط الطالب- فإن المبادئ تقدم توجيهاتٍ سليمة sound guidelines.

التطبيق (٨-٧)

المبادئ المتمركزة حول المُتعلِّم Learner-Centered Principles

يطبق السيد دونافان Mr. Donavan مبادئ رابطة علم النفس الأمريكية المتمركزة حول المُتعلِّم APA learner-centered principles في دروسه عن علم الاقتصاد. وهو يعلم أن عديدًا من الطلاب ليسوا مُحَفَّزين داخليًّا لتعلم الاقتصاد، لذلك فهو يُدرج في المنهج التعليمي إستراتيجيات

لتعزيز الاهتمام. إنه يستخدم مقاطع الفيديو، والرحلات الميدانية، ولَعِب الأدوار لربط الاقتصاد بشكلٍ أفضل بالخبرات الواقعية. والسيد دونافان أيضًا لا يريد من الطلاب أن يحفظوا المحتوى فحسب، بل أن يتعلموا التفكير بشكلٍ نقدي. وهو يعلمهم إستراتيجية لتحليل الأحداث التي تتضمن أسئلة أساسية مثل، ما الذي سبق الحدث؟ وكيف يمكن أن يأخذ منحى مختلف؟ وكيف أثر هذا الحدث في التطورات المستقبلية؟ ولأنه يجب التركيز على الموضوعات themes (على سبيل المثال: التنمية الاقتصادية، والسياسة)، فإنه يجعل الطلاب يطبقون هذه الموضوعات طوال العام الدراسي على أحداث مختلفة.

والدكتور ريموند Dr. Raimond على دراية بمبادئ رابطة علم النفس الأمريكية APA ويدمجها في تدريسه لعلم النفس التربوي. وهو يعلم أن الطلاب يجب أن يكون لديهم فهم جيد لمتغيرات الفروق النمائية، والاجتماعية والفردية إذا أرادوا أن يكونوا مُعلِّمين ناجحين. وبالنسبة لمواقعهم الميدانية field placements، فهو يؤكد أن يعمل الطلاب في مجموعة متنوعة من البيئات. ومن ثَمَّ، يتم تكليف الطلاب في أوقات مختلفة للعمل في فصولٍ دراسية مع طلاب أصغر سنًّا وأكبر سنًّا. كما يؤكد أيضًا إتاحة الفرصة للطلاب للعمل في فصولٍ حيث يوجد تنوع في الخلفيات العِرْقِيَّة والاقتصادية الاجتماعية ethnic and socioeconomic backgrounds للطلاب ومع مُعلِّمين يستخدمون التفاعلات الاجتماعية في أساليبهم (على سبيل المثال: التعلُّم التعاوني، والتعليم الخصوصي). ويدرك د. ريموند أهمية تأملات الطلاب في خبراتهم. وهم يكتبون نشرات حول خبرات الموقع الميداني ويشاركونها داخل الصف الدراسي. وهو يساعد الطلاب في فهم كيفية ربط هذه الخبرات بالموضوعات التي يدرسونها في المقرر الدراسي (على سبيل المثال: التطوير، والدافعية، والتعلُّم).

التعليم التَّأمُّلي Reflective teaching

يعتمد *التعليم التَّأمُّلي* على اتخاذ القرارات المدروسة التي تأخذ بعين الاعتبار المعرفة حول الطلاب، والسياق، والعمليات النفسية، والتعلُّم والدافعية، ومعرفة المرء لنفسه. وعلى الرغم من أن التعليم التَّأمُّلي ليس جزءًا من المنظور البنائي للتعلُّم، فإن مقدماته المنطقية تستند إلى افتراضات البنائية (Armstrong & Savage, 2002).

المكونات Components

يقف التعليم التَّأمُّلي في تناقض صارِخ مع التعليم التقليدي الذي يقوم فيه المُعلِّم بإعداد الدرس، ويقدمه إلى الصف الدراسي، ويقدم للطلاب تكليفات وتغذية راجعة، ويقيم تعلمهم. ويفترض التعليم التَّأمُّلي أنه لا يمكن اختزال التعليم في طريقة واحدة لاستخدامها مع جميع الطلاب. وكل مُعلِّم يجلب مجموعة فريدة من الخبرات للتعليم. وتختلف كيفية تفسير المُعلِّمين للمواقف اعتمادًا على خبراتهم وإدراكاتهم. ويتطلب التطوير المهني من المُعلِّمين أن يتأملوا في معتقداتهم ونظرياتهم حول الطلاب، والمحتوى، والسياق، والتعلُّم وأن يتحققوا من صحة هذه المعتقدات والنظريات في ضوء الواقع.

وقد أدرج هندرسون Henderson (1996) أربعة مكونات للتعليم التَّأمُّلي تتضمن اتخاذ القرار (الجدول ٨-٨). ويجب أن تكون قرارات التعليم حساسة للسياق، الذي يتضمن المدرسة، والمحتوى، وخلفيات الطلاب، والوقت من السنة، والتوقعات التعليمية، وما شابه. ويعني التخطيط السائل fluid planning أن الخطط التعليمية يجب أن تكون مرنة وأن تتغير حسب ما تقتضيه الظروف. وعندما لا يفهم الطلاب الدرس، يكون من غير المنطقي إعادة تدريسه بنفس الطريقة. لكن بدلًا من ذلك، يجب تعديل الخطة لمساعدة الطلاب في الفهم.

الجدول (٨-٨). مكونات قرارات التعليم التَّأمُّلي Components of reflective teaching decisions

▪ حساسة للسياق
▪ يتم توجيهها عن طريق التخطيط السائل.
▪ تستضيء بالمعرفة المهنية والشخصية التي تم فحصها بِدِقَّة.
▪ يتم تعزيزها عن طريق فُرَص النمو المهني الرسمي وغير الرسمي.

ويركز نموذج هندرسون Henderson's model على المعرفة الشخصية للمُعلِّمين. حيث يجب أن يكونوا مُدْرِكين للسبب الذي يجعلهم يفعلون ما يفعلونه ويكونوا مُلاحِظين حاضري الذِّهن keen observers للمواقف. ويجب عليهم التفكير في مجموعة واسعة من المعلومات حول المواقف ومعالجتها. ويتم تعزيز قراراتهم من خلال التطوير المهني. ويجب أن يكون لدى المُعلِّمين قاعدة

معرفية قوية يمكن الاستناد إليها من أجل الانخراط في التخطيط المرن وتصميم الدروس لتناسب الطلاب والفروق السياقية.

والمُعلِّمون التَّأمُّليون هم أشخاص نشطون يبحثون عن حلول للمشكلات بدلًا من الانتظار حتى يُخبِرهم الآخرون بما يجب عليهم فعله. إنهم يثابرون حتى يجدوا الحل الأفضل، بدلًا من قَبُول حلٍّ ما أقل من مرضٍ. وهم أخلاقيون ويضعون حاجات الطلاب فوق حاجاتهم الخاصَّة؛ فهم يسألون عن الأفضل بالنسبة للطلاب وليس عن الأفضل بالنسبة لهم. والمُعلِّمون المتأملون ينظرون أيضًا في الأدلة بشكلٍ مدروسٍ (بتعمق) من خلال المراجعة العقلية لأحداث قاعات الدراسة ومراجعة ممارساتهم لتلبية حاجات الطلاب بشكلٍ أفضل. باختصارٍ، فإن المُعلِّمين التَّأمُّليين (Armstrong & Savage, 2002):

- يستفيدون من اعتبارات السياق
- يستخدمون المعرفة الشخصية
- يستخدمون المعرفة المهنية
- يضعون خططًا سائلة
- يلتزمون بفرص النمو المهني الرسمية وغير الرسمية

ويمكننا أن نرى افتراضات البنائية التي تكمن وراء هذه النقاط. فالبنائية تركز بشكلٍ كبير على سياق التعلُّم؛ نظرًا لأن التعلُّم يُعَد موقفيًّا. ويبني الناس المعرفة حول أنفسهم (على سبيل المثال: قدراتهم، واهتماماتهم، واتجاهاتهم) وحول مهنتهم من خبراتهم. والتعليم ليس وظيفة تسير بإيقاعٍ موحد تتقدم بثباتٍ بمجرد أن يتم تصميم الدرس. وأخيرًا، لا يوجد "تَخَرُّج graduation" من التعليم. ودائمًا ما تتغير الظروف، ويجب أن يبقى المُعلِّمون في الصدارة من حيث المحتوى، والمعرفة النفسية بالتعلُّم والدافعية، والفروق الفردية بين الطلاب.

تحولك إلى مُعلِّم تأمُّلي Becoming a Reflective Teacher

كونك مُعلِّما تأمُّليًّا هو مهارة، وتتطلب مثل المهارات الأخرى التدريب والممارسة. وتُعَد الاقتراحات التالية مفيدة في تطوير هذه المهارة.

وأن تكون مُعلِّما تأمُّليًّا فهذا يتطلب *معرفة شخصية* جيدة good *personal knowledge*. فالمُعلِّمون يمتلكون معتقدات حول كفاياتهم التعليمية بما في ذلك معرفة ذاتية subject knowledge، ومعرفة تربوية pedagogical knowledge، ومعرفة حول قدرات الطلاب. ولتطوير المعرفة الشخصية، يقوم المُعلِّمون بالتفكير في هذه المعتقدات وتقييمها. ويُعَد الاستجواب الذاتي (مُساءَلَة الذات) self-questioning مفيدًا. على سبيل المثال، قد يسأل المُعلِّمون أنفسهم: "ما الذي أعرفه عن الموضوعات التي أقوم بتدريسها؟" "ما مدى ثقتي في أنني أستطيع تدريس هذه المواد بحيث يتمكن الطلاب من اكتساب المهارات؟" "ما مدى ثقتي في أنني قادر على خلق مناخ فعال ييسر التعلُّم داخل قاعة الدراسة؟" "ما اعتقادي حول الكيفية التي يمكن أن يتعلم بها الطلاب؟" "هل لدي تحيزات (على سبيل المثال: أن الطلاب من خلفيات عرقية أو اقتصادية اجتماعية معينة لا يمكنهم التعلُّم بشكلٍ جيد مثل الطلاب الآخرين)؟"

وتُعَد المعرفة الشخصية مهمة لأنها تشكل الأساس الذي من خلاله نسعى إلى التحسين. على سبيل المثال، يمكن للمُعلِّمين الذين يشعرون أنهم ليسوا ماهرين بدرجةٍ عالية في استخدام التكنولوجيا لتدريس الدراسات الاجتماعية أن يلتمسوا التطوير المهني لمساعدتهم. وإذا وجدوا أن لديهم تحيزات، يمكنهم استخدام إستراتيجيات معينة بحيث لا تسبب معتقداتهم تأثيرات سلبية. ومن ثَمَّ، إذا كانوا يعتقدون أن بعض الطلاب لا يستطيعون التعلُّم بشكلٍ جيد مثل الآخرين، فإنه يمكنهم البحث عن طرق لمساعدة هؤلاء الطلاب في التعلُّم بشكلٍ أفضل.

وأن تكون مُعلِّما تأمُّليًّا فهذا يتطلب أيضًا *معرفة مهنية professional knowledge*. فالمُعلِّمون الفعالون يتمتعون بمهارات جيدة في تخصصاتهم، ويفهمون تِقْنِيَّات إدارة قاعة الدراسة، ولديهم معرفة حول التطور الإنساني. والمُعلِّمون الذين يفكرون في معرفتهم المهنية ويعترفون بالقصور يمكنهم تصحيحها، مثلًا من خلال أخذ دورات دراسية جامعية أو من خلال المشاركة في دورات تنمية قدرات الموظفين staff development sessions حول هذه الموضوعات.

ويجب على المُعلِّمين، كغيرهم من المهنيين، مواكبة تطورات العصر الجارية في مجالاتهم. ويمكنهم القيام بذلك عن طريق الانتماء إلى المنظمات المهنية، وحضور المؤتمرات، والاشتراك في المجلات والدوريات، ومناقشة القضايا مع الزملاء.

ثالثًا: إن التعليم التَّأمُّلي يعني *التخطيط والتقييم*. فعندما يخطط المُعلِّمون التَّأمُّليون، فإنهم يفعلون ذلك بهدف الوصول إلى جميع الطلاب. ويمكن استقاء أفكارٍ عديدة جيدة لخطط الدروس من الزملاء ومن مجالات الممارسين (مجالاتٍ متخصصة). وعندما يواجه الطلاب صعوبة في استيعاب المحتوى المقدم بطريقةٍ معينةٍ، فإن المُعلِّمين التَّأمُّليين يفكرون في طرق أخرى لتحقيق الهدف نفسه.

ويعمل التقييم جنبًا إلى جنبٍ مع التخطيط. ويسأل المُعلِّمون التَّأمُّليون كيف سيقيمون مُخْرَجات تعلُّم الطلاب. وللحصول على المعرفة الخاصَّة بأساليب التقييم، قد يحتاج المُعلِّمون إلى أخذ دورات دراسية أو المشاركة في برامج التطوير الوظيفي. وتوفر الأساليب الثابتة التي هي رائجة الآن احتمالاتٍ عديدة لتقييم المُخْرَجات، ولكن قد يحتاج المُعلِّمون إلى التشاور مع خبراء التقييم وتلقي التدريب على استخدامها.

تطبيقات تعليمية

Instructional Applications

تزخر الأدبيات التربوية بأمثلة على التطبيقات التعليمية التي تعكس المبادئ البنائية. ويتم تلخيص بعضها في هذا القسم.

قد تمثل المهمة التي تواجه المُعلِّمين الذين يحاولون تطبيق المبادئ البنائية تحديًا. وكثيرٌ منهم غير مستعدٍ للتعليم بالطريقة البنائية (Elkind, 2004)، وخاصَّةً إذا لم تؤكد برامج إعدادهم ذلك. وهناك أيضًا عوامل مرتبطة بالمدارس وأنظمة المدارس التي تتعارض مع البنائية (Windschitl, 2002). على سبيل المثال، يتم محاسبة مديري المدارس والمُعلِّمين على نتائج الطلاب في الاختبارات القياسية (الموحَدَّة) standardized tests. وتركز هذه الاختبارات عادةً على المهارات الأساسية وتقلل من أهمية الفهم المفاهيمي الأعمق. وقد تعمل ثقافات المدرسة أيضًا ضدّ البنائية، خصوصًا إذا كان المُعلِّمون يدرسون بالطريقة نفسها لسنوات عديدة ولديهم مناهج تعليمية ودروس معيارية. وربما لا يكون الآباء أيضًا مؤيدين تمامًا للمُعلِّمين الذين يقومون بالتوجيه داخل قاعة الدراسة بقدرٍ أقل لصالح وقت الطلاب في بناء أوجه فهمهم.

وعلى الرغم من هذه المشكلات المحتملة، فإن هناك طرق عديدة يمكن للمُعلِّمين من خلالها دمج التعليم البنائي في تعليمهم وخاصَّةً بالنسبة للموضوعات التي تناسبهم بشكلٍ جيد

(على سبيل المثال: قضايا المناقشة التي لا يوجد فيها إجابة صحيحة بشكلٍ واضح). وهناك ثلاثة تطبيقات تتم مناقشتها هنا، وهي التعلُّم بالاكتشاف، والتعليم بالاستقصاء، والمناقشات والمناظرات.

التعلُّم بالاكتشاف Discovery Learning

عملية الاكتشاف The Process of Discovery

يشير *التعلُّم بالاكتشاف* إلى حصول المرء على المعرفة بنفسه (Bruner, 1961). ويتضمن الاكتشاف بناء فروضٍ واختبارها بدلًا من مجرد القراءة أو الاستماع إلى عروض المُعلِّم. والاكتشاف هو نوع من *الاستدلال الاستقرائي*؛ لأن الطلاب ينتقلون من دراسة أمثلة محددة إلى صياغة القواعد، والمفاهيم، والمبادئ العامَّة. ويشار أيضًا إلى التعلُّم بالاكتشاف على أنه تعلُّم قائم على مشكلات، واستقصائي، وتجريبي، وبنائي (Kirschner et al., 2006).

والاكتشاف هو شكل من أشكال حل المشكلات (Klahr & Simon, 1999; Chapter 7)؛ وهو لا يعني ببساطة السماح للطلاب بالقيام بما يريدون. وعلى الرغم من أن الاكتشاف هو أسلوب تعليمي مُوَجَّه بشكلٍ بسيط، فإنه ينطوي على توجه معين؛ حيث يقوم المُعلِّمون بترتيب الأنشطة التي يقوم فيها الطلاب بالبحث، والمُعالَجَة، والاستكشاف، والتحقق. ويمثل السيناريو الافتتاحي موقف اكتشاف. فالطلاب يتعلمون معرفة جديدة ذات صلة بالمجال ومهارات حل المشكلات العامَّة مثل صياغة القواعد، واختبار الفروض، وجمع المعلومات (Bruner, 1961).

وعلى الرغم من أن بعض الاكتشافات قد تكون من قَبِيلِ الصُّدَفِ may be accidents التي تحدث لأشخاصٍ محظوظين، فإن معظمها مُخَطَّط له ويمكن التنبؤ به. ولننظر كيف طور باستور Pasteur لَقاح الكوليرا cholera vaccine (Root-Bernstein, 1988). فقد ذهب باستور في إجازة خلال صيف عام ١٨٧٩ . وكان يقوم بإجراء أبحاث عن داء كوليرا الدجاج chicken cholera وترك مزارع جرثومية germ cultures عندما غادر لمدة شهرين.

عند عودته، وجد أن المزارع الجرثومية، على الرغم من أنها لا تزال نشطة، فإنها أصبحت عديمة الفَوْعَة (السُّمِّيَّة) avirulent. فلم يَعُد بإمكانها أن تُصيب الدجاج بالمرض sicken a chicken. لذلك قام بتطوير مجموعة جديدة من المزارع الجرثومية من المرض الذي يتفشى

بصورةٍ طبيعية واستأنف عمله. ومع ذلك فقد وجد. . . أن الدجاج الذي كان قد تعرض لمزرعة جرثومة ضعيفة فشل في تطوير الكوليرا. عندها فقط بزغ فجر على باستور الذي قام بتحصينها عن غير قصد. (ص ٢٦)

وهذا مثالٌ على معظم الاكتشافات، التي لا تُعَد وليدة الصُّدْفَة are not flukes، بل هي نتيجة طبيعية للاستقصاء المنهجي من قِبَل المُكتَشِف the discoverer (وإن كانت على الأرجح غير متوقعة). ويَصقُل المُكتَشِفون اكتشافاتهم عن طريق تَوَقُّع الشيء غير المُتَوَقَّع expecting the unexpected. ولم يترك باستور المزارع الجرثومية دون رقابة، بل تركها في رعاية مساعده، روكس Roux. وعندما عاد باستور من الإجازة، قام بتطعيم الدجاج بالجراثيم، ولم تصاب بالمرض.

لبعض الوقت، كانت السلالات التي فشلت في قتل الدجاج أضعف من أن تُحصِّنها. ولكن بحلول مارس من عام ١٨٨٠، طور باستور مزرعتين جرثوميتين لهما خصائص اللَّقَاحات vaccines. والفكرة (البراعة) The trick . . . كانت استخدام وسط حمضي معتدل. . . وترك المزرعة الجرثومية تستقر فيه. . . ولقد أنتج كائنًا حيًا مُوَهَّنًا له القدرة على تحفيز الاستجابة المناعية في الدجاج. والاكتشاف . . . لم تكن من قَبِيلِ الصُّدَفِ على الاطلاق؛ فقد طرح باستور سؤالًا -هل من الممكن أن يتم تطعيم حيوان ما باستخدام عامل ضعيف ناقل للعدوى a weakened infectious agent؟- ثم بحث بشكلٍ منهجي عن الإجابة. (Root-Bernstein, 1988, p. 29)

ولاكتشاف المعرفة، يحتاج الطلاب إلى خلفية معرفية (الفصل الخامس). وبمجرد أن يمتلك الطلاب المعرفة المتطلبة الأساسية، فإن التنظيم الدقيق للمادة يسمح لهم باكتشاف مبادئ مهمة.

تعليم الاكتشاف Teaching for Discovery

يتطلب تعليم الاكتشاف (التعليم من أجل الاكتشاف) طرح أسئلةٍ، أو مشكلاتٍ، أو مواقفٍ مُحَيِّرة puzzling situations تتطلب حلًّا وتشجيع المُتعلِّمين على إجراء تخميناتٍ بديهية عندما يكونون غير متأكدين. وأثناء إدارة المناقشة الصفية، يمكن للمُعلِّمين طرح أسئلةٍ لا تحتوي على إجاباتٍ متاحة بسهولة وإخبار الطلاب بأن إجاباتهم لن يتم تقييمها، مما يجبر الطلاب على بناء أوجه فهمهم. ولا تقتصر الاكتشافات على الأنشطة داخل المدرسة. وخلال وحدة دراسية عن علم البيئة

ecology، يمكن للطلاب اكتشاف السبب في أن نوع معين من الحيوانات يعيش في مناطق معينة وليس في مناطق أخرى. وقد يسعى الطلاب للحصول على إجابات في وحدات عمل داخل قاعة الدراسة classroom workstations، وفي مركز الوسائط بالمدرسة، وفي حدائق المدرسة أو خارجها. ويوفر المُعلِّمون البنية من خلال طرح الأسئلة وتقديم اقتراحاتٍ حول كيفية البحث عن الإجابات. وتُعَد بنية المُعلِّم الأكبر مفيدة عندما لا يكون الطلاب على دراية بعملية الاكتشاف أو تتطلب خلفية معرفية واسعة. ويتم تقديم أمثلةٍ أخرى في تطبيق ٨-٨.

التطبيق (٨-٨)

التعلُّم بالاكتشاف Discovery Learning

يصبح التعلُّم أكثر وضوحًا عندما يستكشف الطلاب بيئات التعلُّم بدلًا من الاستماع للمُعلِّمين بشكلٍ سلبي. وقد استخدمت مُعلِّمة بالمرحلة الابتدائية الاكتشاف المُوَجَّه لمساعدة أطفالها في تعلُّم مجموعات الحيوانات (على سبيل المثال: الثدييات، والطيور، والزواحف). وبدلًا من تزويد الطلاب بمجموعات الحيوانات الأساسية وأمثلة على كل منها، فقد طلبت منهم تقديم أسماء أنواع الحيوانات. ثم ساعدتهم في تصنيف الحيوانات من خلال فحص أوجه التشابه والاختلاف بينها. وبمجرد إجراء التصنيفات تم تحديد تسميات الفئة (الصنف). ويتم توجيه هذا النهج لضمان أن تكون التصنيفات مناسبة، ولكن الطلاب يعتبروا مسهمين نشطين حيث يكتشفون أوجه التشابه والاختلاف بين الحيوانات.

وقد يستخدم مُعلِّم الكيمياء في المدرسة الثانوية سوائل "غامضة mystery" ويجعل الطلاب يكتشفون العناصر في كل منها. ويمكن للطلاب المضي قدمًا من خلال سلسلة من الاختبارات المصممة لتحديد ما إذا كانت بعض المواد موجودة في عينة ما. وباستخدام العملية التجريبية، يتعلم الطلاب بشأن تفاعلات المواد مع مواد كيميائية معينة وكذلك كيفية تحديد المحتويات الخاصَّة بموادهم.

ويستخدم أستاذ جامعي أنشطة أخرى للتعلُّم القائم على المشكلات في فصله. وهو ينشئ سيناريوهات مختلفة للفصول الدراسية تصف المواقف التي تنطوي على تعلُّم وسلوكيات الطالب،

بالإضافة إلى أفعال المُعلِّم. وهو يقسم طلابه إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم العمل من خلال كل سيناريو واكتشاف أي من مبادئ التعلُّم يصف بشكلٍ أفضل المواقف المُقَدَّمة.

والاكتشاف غير مناسب لجميع أنواع التعلُّم. فيمكن أن يعيق الاكتشاف التعلُّم عندما لا يكون لدى الطلاب خبرة سابقة حول المادة التعليمية أو خلفية معلوماتية (معلومات أساسية) background information (Tuovinen & Sweller, 1999). وربما لا يكون التعليم من أجل التعلُّم بالاكتشاف مناسبًا مع المحتوى جيد التنظيم الذي يمكن عرضه بسهولة. ويمكن للطلاب اكتشاف في أي عام حدثت أحداث تاريخية معينة، لكن هذا يُعَد تعلُّمًا بسيطًا. وإذا توصلوا إلى إجابات خطأ، سيضيع الوقت في إعادة تعليم المحتوى. ويبدو أن الاكتشاف يكون أكثر مُلاءَمَةً عندما تكون عملية التعلُّم مهمة، كما هي الحال مع أنشطة حل المشكلات التي تحفز الطلاب على التعلُّم واكتساب المهارات الضرورية. ومع ذلك، فإن تأسيس مواقفٍ للتعلُّم بالاكتشاف (على سبيل المثال: زراعة النباتات) غالبًا ما يستغرق وقتًا، وربما لا تنجح التجارب.

وبوصفه نوعًا من التعليم المُوَجَّه بقدرٍ ضئيلٍ، يمكن للتعلُّم بالاكتشاف أن يعزز حل المشكلات لدى الطلاب والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Hmelo-Silver, 2004)، ولكنه تعرض للانتقادات. وقد استعرض ماير Mayer (2004) الأبحاث من الخَمسينيَّات إلى الثَّمانينيَّات التي قارنت التعلُّم بالاكتشاف البَحْت (أي؛ التعلُّم غير المُوَجَّه، والقائم على حل المشكلات) مع التعليم المُوَجَّه. وقد أظهرت الأبحاث أن التعليم المُوَجَّه يُنتِج تعلُّمًا فائقًا superior learning. وفي استعراضٍ لاحق للأبحاث، وجد ألفيري، وبروكس، وألدريتش، وتيننباوم Alfieri, Brooks, Aldrich, and Tenenbaum (2011) أن التعليمات الواضحة قد عززت مُخْرَجات التعلُّم بشكلٍ أفضل من الاكتشاف دون مساعدة unassisted discovery.

ونلاحظ أن هذه الانتقادات تتعلق بالتعليم المُوَجَّه بقدرٍ ضئيلٍ. وقد وجد ألفيرى وآخرون Alfieri et al. (2011) أيضًا في استعراضهم للأبحاث أن الاكتشاف بالمساعدة (المُوَجَّه) assisted (guided) discovery كان بشكلٍ عام أكثر فاعلية من أشكال التعليم الأخرى. وفي الاكتشاف المُوَجَّه، يقوم المُعلِّمون بترتيب الموقف بحيث لا يُترَكُ المُتعلِّمون وشأْنَهم بل يحصلون على الدعم. ويستفيد

الاكتشاف المُوَجَّه أيضًا من البيئة الاجتماعية بشكلٍ جيد -وهي ميزة أساسية في البنائية. ويمكن التقليل من الدعائم (السِّقَالات) للتعلُّم عندما يطور المُتعلِّمون بعض المهارات، ومن ثَمَّ يمكنهم توجيه أنفسهم. وعند اتخاذ القرار بشأن استخدام الاكتشاف، يجب أن يأخذ المُعلِّمون في اعتبارهم أهداف التعلُّم (على سبيل المثال: اكتساب المعرفة أو تعلُّم مهارات حل المشكلات)، والوقت المتاح، والقدرات المعرفية للطلاب.

التعليم بالاستقصاء Inquiry Teaching

يُعَد *التعليم بالاستقصاء* شكلًا من أشكال التعلُّم بالاكتشاف، على الرغم من أنه يمكن تنظيمه ليكون هناك توجهًا أكبر للمُعلِّم. وفي نموذج استقصاء قائم على طريقة التعليم السقراطي Socratic teaching method (Collins, 1977; Collins & Stevens, 1983)، تتمثل الأهداف في جَعْل الطلاب يستدلون، ويستخلصون المبادئ العامَّة، ويطبقونها على المواقف الجديدة. وتشمل مُخْرَجات التعلُّم المناسبة صياغة واختبار الفروض، والتمييز بين الظروف (الحالات) الضرورية والكافية، وعمل تنبؤات، وتحديد متى يتطلب عمل التنبؤات مزيدًا من المعلومات.

وعند تطبيق النموذج، يستجوب المُعلِّم الطالب بشكلٍ متكرر. وتسترشد الأسئلة بقواعد مثل "اسأل عن حالة معروفة،" "اختر مثالًا مضادًّا لعاملٍ غير كافٍ،" "اطرح سؤالًا مُضَلِّلًا،" و"شَكِّك في أحد التنبؤات التي تمت بدون معلومات كافية" (Collins, 1977). والأسئلة التي تم بناؤها بواسطة القواعد تساعد الطلاب في صياغة المبادئ العامَّة وتطبيقها على مشكلات محددة.

وفيما يلي نموذج للحوار بين مُعلِّم (م) teacher (T) وطالب (ط) student (S) حول موضوع الكثافة السكانية population density (Collins, 1977):

م : في شمال أفريقيا، هل توجد كثافة سكانية كبيرة؟

ط : في شمال أفريقيا؟ أعتقد أنه توجد.

م : حسنًا، هناك كثافة سكانية في وادي النيل Nile valley، لكنها لا توجد في أماكنٍ أخرى، هل لديك أية فكرة عن سبب ذلك؟

ط : لأنها لا تصلح لأغراض الزراعة؟

م : لا تصلح للزراعة؟

ط : نعم Yeah.

م : وهل تعرف لماذا؟

ط : لماذا؟

م : لماذا تُعَد المزارع في وضعٍ غير مُؤَاتٍ؟

ط : لأنها جافة.

م : صحيح. (الصفحة ٣٥٣)

وعلى الرغم من أنه قد تم تصميم هذا المنهج التعليمي من أجل التعليم الإفرادي (المباشر وجهًا لوجه)، مع بعض التعديلات، فإنه مع إدخال بعض التعديلات يبدو مناسبًا مع مجموعات صغيرة من الطلاب. وهناك مشكلة واحدة وهي أن الأشخاص الذين يعملون مُعلِّمين يحتاجون إلى تدريب مكثف جِدًّا لطرح الأسئلة المناسبة في ضوء مستوى تفكير الطالب. كما أن المعرفة الجيدة بمجال المحتوى تُعَد شرطًا أساسيًّا لمهارات حل المشكلات. والطلاب الذين يفتقرون إلى الفهم اللائق decent understanding للمعرفة الأساسية ليس من المُرَجَّح أن يعملوا بشكلٍ جيد في ظل نظام استقصاء مصمم لتعليم الاستدلال وتطبيق المبادئ. كما قد تتنبأ خصائص الطالب الأخرى (مثل العمر، والقدرات) بالنجاح في إطار هذا النموذج. وكما هي الحال مع الطرق البنائية الأخرى، يجب على المُعلِّمين النظر في مُخْرَجات الطلاب واحتمالية أن يتمكن الطلاب من الانخراط بنجاح في عملية الاستقصاء.

المناقشات والمناظرات Discussions and Debates

تُعَد المناقشات الصفية class discussions مفيدة عندما يكون الهدف هو اكتساب فهم مفاهيمي أكبر أو جوانب متعددة لموضوعٍ ما. والموضوع الذي تتم مناقشته هو موضوع لا توجد له إجابة صحيحة واضحة ولكنه ينطوي على قضية معقدة أو مُثيرة للجدل. ويدخل الطلاب المناقشة ولديهم بعض المعرفة بالموضوع ومن المتوقع أن يكتسبوا فهمًا نتيجة للمناقشة.

وتناسب المناقشات مختلف التخصصات، مثل التاريخ، والأدب، والعلوم، والاقتصاد. وبغض النظر عن الموضوع، فمن الأهمية بمكان أن يتم خلق مناخ صفي يساعد في المناقشة الحرة.

من المُرَجَّح أن يُقَدَّم للطلاب قواعد للمناقشة (على سبيل المثال: لا تقاطعوا شخصًا يتحدث، واحتفظ بحجج (ملاحظات) للموضوع قيد المناقشة، ولا تهاجم الطلاب الآخرين بشكلٍ شخصي). وإذا كان المُعلِّم هو الميسر للمناقشة، فعندئذٍ يجب عليه دعم وجهات نظر متعددة، وتشجيع الطلاب على المشاركة، وتذكير الطلاب بالقواعد عند انتهاكها. ويمكن للمُعلِّمين أيضًا مطالبة الطلاب بتوضيح آرائهم (على سبيل المثال: "أخبرنا لماذا تعتقد ذلك.").

وعندما يكون حجم الصف الدراسي كبير، قد تكون المناقشات على مستوى المجموعة الصغيرة small-group discussions أفضل من المناقشات على مستوى الصف بأكمله whole-class ones. فالطلاب الذين يحجمون عن التحدث في مجموعة كبيرة قد يشعرون بإعاقة أقل في مجموعة أصغر. ويمكن أن يقوم المُعلِّمون بتدريب الطلاب ليصبحوا ميسرين للمناقشات على مستوى المجموعات الصغيرة.

والمناظرة هي شكل مختلف من أشكال المناقشة، حيث يتجادل (يتناقش) الطلاب بشكلٍ انتقائي في جوانب من قضية ما. ويتطلب هذا الإعداد من قِبَل المجموعات، ومن المحتمل، أن يتطلب بعض الممارسة إذا كانوا سيقدمون عروضًا قصيرة للجوانب الخاصَّة بهم. ويقوم المُعلِّمون بفرض قواعد المناظرة والتأكد من مشاركة جميع أفراد الفريق. ويمكن أن يتبع ذلك مناقشة أكبر على مستوى الصف، مما يسمح بتعزيز وجهات النظر أو ظهور وجهات نظر جديدة.

المُلخَّص

Summary

تمثل البنائية نظرية المعرفة، أو التفسير الفلسفي حول طبيعة التعلُّم. ويرفض المُنَظِّرون البنائيون فكرة أن الحقائق العلمية موجودة وتنتظر الاكتشاف والتحقق. ولا يتم فرض المعرفة من خارج الناس بل تتشكل داخلهم. وتختلف النظريات البنائية عن تلك النظريات التي تفترض بناءً ذاتيًّا كاملًا، مرورًا بتلك النظريات التي تفترض بناءات بالوساطة الاجتماعية، إلى تلك التي تقول إن البناءات تتطابق مع الواقع. وتتطلب البنائية أن نقوم ببناء خبرات التعليم والتعلُّم لتتحدى تفكير الطلاب حتى يتمكنوا من بناء معرفةٍ جديدةٍ. والفرضية الأساسية هي أن العمليات المعرفية تقع (توجد) ضمن السياقات الطبيعية والاجتماعية. ويسلط مفهوم الإدراك المعرفي الموقفي الضوء على هذه العلاقات بين الأشخاص والمواقف.

وتُعَد نظرية بياجيه نظرية بنائية وتفترض أن الأطفال يمرون عبر سلسلة من مراحل مختلفة نوعيًّا: الحس حركية، وما قبل العمليات، والعمليات الملموسة، والعمليات الشكلية المُجرَّدة. الآلية النمائية الرئيسة هي التوازن، الذي يساعد في حل الصراعات المعرفية عن طريق تغيير طبيعة الواقع لتلائم الهياكل القائمة (الاستيعاب) أو تغيير الهياكل لاستيعاب الواقع (المُواءَمَة).

وتناقش نظرية برونر للنمو المعرفي الطرق التي يمثل بها المُتعلِّمون المعرفة: على نحوٍ عملي، وأيقوني، ورمزي. وقد أيد (دعا إلى) المنهج التعليمي الحلزوني، حيث يتم فيه تنقيح الموضوع بشكلٍ دوري مع زيادة التطور المعرفي وفهم الطالب.

وتؤكد النظرية الثقافية الاجتماعية لفيجوتسكي البيئة الاجتماعية بوصفها مُيَسِّرًا للتطور والتعلُّم. وتؤثر البيئة الاجتماعية في الإدراك المعرفي من خلال أدواتها -الأغراض الثقافية، واللغة، والرموز، والمؤسسات الاجتماعية. وينتج التغير المعرفي عن استخدام هذه الأدوات في التفاعلات الاجتماعية ومن استدخال هذه التفاعلات وتحويلها. والمفهوم الرئيس هو منطقة النمو الوَشيك، التي تمثل مقدار التعلُّم الممكن من قِبَل طالبٍ ما في ضوء شروط التعليم المناسبة. ومن الصعب تقييم إسهامات نظرية فيجوتسكي في التعلُّم؛ لأن معظم البحث يُعَد حديثًا، ومعظم التطبيقات التعليمية التي تتلاءم مع النظرية ليست جزءًا منها. والتطبيقات التي تعكس أفكار فيجوتسكي هي السِّقَالات التعليمية، والتعليم التبادلي، والتشارُك بين الأقران، وبرامج التلمذة الصناعية.

وللحديث الخاص وظيفة تنظيم ذاتي، ولكنها ليست اتصالية اجتماعيًّا. وقد اعتقد فيجوتسكي أن الحديث الخاص يطور التفكير من خلال تنظيم السلوك. ويستخدم الأطفال الحديث الخاص لفهم المواقف وتذليل الصعوبات. ويصبح الحديث الخاص مستترًا مع النمو، على الرغم من أن التعبير اللفظي العلني يمكن أن يحدث في أية فترة عمرية. ويمكن أن يعزز التعبير اللفظي التحصيل الدراسي للطالب إذا كان ذا صلة بالمهمة ولا يتعارض مع الأداء.

وتؤكد نظرية فيجوتسكي أن التعلُّم هو عملية بوساطة اجتماعية. حيث يتعلم الأطفال مفاهيمًا عديدة أثناء التفاعلات الاجتماعية مع الآخرين. وبناء بيئات تعلُّم لتعزيز تلك التفاعلات ييسر التعلُّم. ويشير التعلُّم بمساعدة الأقران، الذي يُعَد نوعًا من أنواع التعلُّم بالوساطة الاجتماعية، إلى مداخل تعليمية يعمل فيها الأقران كعناصر فاعلة في عملية التعلُّم.

والهدف من بيئات التعلُّم البنائية هو توفير الخبرات الغنية التي تشجع الطلاب على التعلُّم. وتعلم قاعات الدراسة البنائية مفاهيمًا كبيرة باستخدام كثيرٍ من النشاط الطلابي، والتفاعل الاجتماعي، والتقييمات الحقيقية. ويتم البحث عن أفكار الطلاب بشغفٍ، وبالمقارنة بالصفوف الدراسية التقليدية، يكون هناك تركيز أقل على التعلُّم السطحي ومزيد من التركيز على الفهم الأعمق. ومبادئ رابطة علم النفس الأمريكية المتمركزة حول المُتعلِّم، التي تتناول مختلف العوامل (المعرفية، وما وراء المعرفية، والدافعية، والعاطفية، والنمائية، والاجتماعية، والفروق الفردية) تعكس أسلوب التعلُّم البنائي. والتعليم التَّأمُّلي هو عملية اتخاذ قرار مدروس تأخذ بعين الاعتبار عوامل مثل الطلاب، والسياقات، والعمليات النفسية، والتعلُّم، والدافعية، والمعرفة الذاتية. وأن تكون مُعلِّما تأمُّليًّا فهذا يتطلب تطوير المعرفة الشخصية والمهنية، وإستراتيجيات التخطيط، ومهارات التقييم.

وبعض الأساليب التعليمية التي تتلاءم بشكلٍ جيد مع البنائية هي التعلُّم بالاكتشاف، والتعليم بالاستقصاء، والمناقشات والمناظرات. ويسمح التعلُّم بالاكتشاف للطلاب بالحصول على المعرفة بأنفسهم من خلال حل المشكلات. ويتطلب الاكتشاف أن يقوم المُعلِّمون بترتيب أنشطة بحيث يمكن للطلاب صياغة واختبار الفروض. وهو لا يعني ببساطة السماح للطلاب بالقيام بما يريدون. والتعليم بالاستقصاء هو شكل من أشكال التعلُّم بالاكتشاف الذي قد يتبع المبادئ السقراطية Socratic principles مع كثيرٍ من استجواب المُعلِّمين للطلاب. وتكون المناقشات والمناظرات مفيدة عندما يكون الهدف هو اكتساب فهم مفاهيمي أكبر أو وجهات نظر متعددة لموضوعٍ ما. ويظهر ملخص عن قضايا التعلُّم المتعلقة بالبنائية في الجدول ٨-٩.

الجدول (٨-٩). ملخص قضايا التعلُّم

كيف يحدث التعلُّم؟
تدعي البنائية أن المُتعلِّمين يشكلون أو يبنون أوجه فهمهم الخاصَّة للمعرفة والمهارات. وتختلف وجهات النظر بشأن البنائية فيما يتعلق بمدى تأثير العوامل البيئية والاجتماعية في بناءات المُتعلِّمين. وتؤكد نظرية بياجيه التوازن، أو عملية تكوين بنيات معرفية داخلية وجعل الواقع الخارجي متسقًا. وتؤكد نظرية فيجوتسكي بشدة دَوْر العوامل الاجتماعية في التعلُّم.

تابع الجدول (٨-٩).

كيف تعمل الذاكرة؟

لم تتعامل البنائية مع الذاكرة بصورةٍ واضحةٍ. وتقترح مبادؤها الأساسية أن المُتعلِّمين أكثر قابلية لتذكر المعلومات إذا كانت بناءاتهم ذات معنى بالنسبة لهم بشكلٍ شخصي.

ما دَوْر الدافعية؟

ينصب تركيز البنائية على التعلُّم بدلًا من الدافعية، على الرغم من أن بعض التربويين قد كتبوا عن الدافعية. ويعتقد البنائيون أن المُتعلِّمين يبنون المعتقدات الدافعية بنفس الطريقة التي يبنون بها المعتقدات حول التعلُّم. كما يقوم المُتعلِّمون أيضًا ببناء المعتقدات حول قدراتهم التعليمية والعوامل الأخرى التي تؤثر في التعلُّم.

كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟

كما هي الحال مع الذاكرة، لم يكن الانتقال قضية أساسية في الأبحاث البنائية. بيد أنَّ الفكرة نفسها تنطبق: فبقدر ما تكون بناءات المُتعلِّمين ذات معنى بالنسبة لهم بشكلٍ شخصي وترتبط بأفكارٍ أخرى، فإنه ينبغي تيسير الانتقال.

كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟

ينطوي التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا على التنسيق فيما بين الوظائف العقلية -الذاكرة، والتخطيط، والتركيب (التجميع)، والتقييم، وما إلى ذلك. ويستخدم المُتعلِّمون أدوات ثقافتهم (على سبيل المثال: اللغة، والرموز) لبناء المعاني. وجوهر الأمر هو أن تكون عمليات التنظيم الذاتي مُستَدخَلة. وقد يتم تصميم أنشطة التنظيم الذاتي الأولية للمُتعلِّمين على نسق تلك الأنشطة الخاصَّة بالآخرين، ولكن عندما يقوم المُتعلِّمون ببناء أنشطتهم الخاصَّة بهم، فإنها تصبح فريدة (غير اعتيادية).

ما مضامين التعليم؟

إن المهمة الأساسية للمُعلِّم تتمثل في هيكلة بيئة التعلُّم حتى يتمكن المُتعلِّمون من بناء أوجه الفهم. وتحقيقًا لهذه الغاية to this end، يحتاج المُعلِّمون إلى توفير الدعم التعليمي (السِّقَالات) التي من شأنها مساعدة المُتعلِّمين في مضاعفة تعلمهم في منطقة نموهم القريبة. ودَوْر المُعلِّم هو توفير بيئة داعمة وتيسير التعلُّم.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Brainerd, C. J. (2003). Jean Piaget, learning research, and American education. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 251–287). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Gredler, M. E. (2012). Understanding Vygotsky for the classroom: Is it too late? *Educational Psychology Review, 24,* 113–131.

Karpov, Y. V., & Haywood, H. C. (1998). Two ways to elaborate Vygotsky's concept of mediation: Implications for instruction. *American Psychologist, 53,* 27–36.

Lutkehaus, N. C., & Greenfield, P. (2003). From *The process of education* to *The culture of education:* An intellectual biography of Jerome Bruner's contributions to education. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 409–429). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Tudge, J. R. H., & Scrimsher, S. (2003). Lev S. Vygotsky on education: A cultural-historical, interpersonal, and individual approach to development. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 207–228). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

الفصل التاسع

الدافعية
MOTIVATION

تعمل كري تونسند Kerri Townsend، المُعلِّمة بالمرحلة الابتدائية، مع طلابها على عملية الطرح بإعادة التجميع subtraction with regrouping. وقد استخدمت في تعليم المفهوم أمثلة حياتية everyday examples، والقصاصات cutouts، واليَدَويَّات* manipulatives لتحفيز الطلاب على الاهتمام spark students' interest. والآن يقوم الطلاب بحل المسائل على مقاعدهم الدراسية، وتتجول كري حولهم، تتحدث معهم بشكلٍ فردي وتتفقد عملهم.

وأول طالبة فحصت عملها كري هي مارجريت Margaret، التي تشعر بأنها ليست جيدة جِدًّا في الرياضيات. وتقول كري لمارجريت "مارجريت، لقد أجبت بشكلٍ صحيح على جميع المسائل. أنت بالفعل تتحسنين في أدائك. ويجب أن يجعلك ذلك تشعرين بالارتياح. وأنا أعلم أنك ستستمرين على أدائك الجيد في الرياضيات هذا العام."

والتالي، هو ديريك Derrick الذي يواجه صعوبة في التركيز ولم يؤدي كثيرًا من العمل. وتقول له كري "ديريك، أنا أعلم أنه يمكنك أن تؤدي بشكلٍ أفضل بكثير. انظر كيف يعمل جاسون Jason بشكلٍ جيد. (جاسون وديريك أصدقاء). أنا أعلم أنه يمكنك أن تعمل بنفس القدر وتؤدي بشكلٍ رائع على هذه المسائل. فلتحاول."

وجاريد Jared يحب أن يعمل بشكلٍ أفضل من الآخرين. وعندما اقتربت كري، قال لها جاريد، "آنسة تونسند Townsend، أترين كيف أعمل بشكلٍ جيد، أفضل من معظم الآخرين."

---

* **اليَدَويَّات**: مجسمات يتدرب عليها الطالب لكي يكتسب المعنى مقترنًا بالجانب التطبيقي للمادة المُتعلَّمَة (المترجم).

تقول كري، "نعم، أنت تؤدي بشكلٍ جيد جِدًّا. ولكن بدلًا من التفكير في أداء الآخرين، فكر في أدائك أنت. أترى، الآن يمكنك حل هذه المسائل، ومنذ بضعة أسابيع فقط لم تتمكن من ذلك. لذا فقد تعلمت كثيرًا بالفعل."

وعندما اقتربت كري من آمي Amy، لاحظت أن آمي تُهدِر الوقت. "آمي، لماذا لا تعملين بشكلٍ أفضل؟" تجيب آمي، "أنا لا أحب هذه المسائل. وأُفَضِّل العمل على الكمبيوتر." ترد كري، "ستحصلين على فرصتك لفعل ذلك. وأنا أعلم أنه يمكنك أن تعملي بشكلٍ أفضل على هذه المسائل، لذا حاولي الانتهاء منها قبل نهاية الحصة. وأعتقد أنك ستحبين عملية الطرح أكثر عندما ترين أنه يمكنك حل المسائل جيدًا."

ويستمتع مات Matt بالتعلُّم وهو مجتهد جِدًّا في عمله very hard worker. وعندما وصلت كري إلى مقعده، كان مات يعمل جاهدًا على المسائل. وللأسف قام أيضًا ببعض الأخطاء. قدمت له كري تغذية راجعة، فقد وَضَّحَت له ما عمله بشكلٍ صحيح وما يحتاج إلى تصحيح. ثم قالت، "مات، أنت مجتهد جِدًّا. وأنا أعلم أنك إذا واصلت العمل على هذه المسائل، سوف تتعلم كيفية حلها. وأنا متأكدة أنك سريعًا ما ستكتشف أنه يمكنك حلها بسهولة."

وكانت كري تعمل مع روزيتا Rosetta على وضع أهدافٍ لإكمال عملها بِدِقَّة. وهدف روزيتا هو إكمال عملها بمستوى دِقَّة ٨٠٪ على الأقل. وفى وقتٍ سابق من العام حققت متوسط دِقَّة قدره ٣٠٪ فقط. وفحصت كري عمل روزيتا وقالت، "روزيتا، أنا فخورة بك جِدًّا. لقد أجبت على ١٠ مسائل، وكانت إجابتك صحيحة كليًّا على ٨ منها، لذلك فقد حققت هدفك. انظري كيف تعملين الآن بشكلٍ أفضل بكثير مما كنت عليه في السابق؟ لقد تحسنت كثيرًا في الرياضيات!"

لقد رأينا خلال هذا الكتاب أن كثيرًا من التعلُّم الإنساني -بغض النظر عن محتواه- له ملامح مشتركة. فالتعلُّم يبدأ بالمعرفة والمهارات التي يجلبها المُتعلِّمون إلى الموقف، ويعملون على التوسع فيها وصقلها (تنقيحها) بوصفها دالة للتعلُّم. وينطوي التعلُّم على استخدام الإستراتيجيات والعمليات المعرفية مثل الانتباه، والإدراك، والتسميع، والتنظيم والتفصيل، والتخزين، والاسترجاع.

ويناقش هذا الفصل الدافعية –أحد الموضوعات التي ترتبط بالتعلُّم ارتباطًا وثيقًا. *والدافعية* هي عملية إثارة instigating السلوك المُوَجَّه نحو الهدف goal-directed behavior والحفاظ عليه (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014). وهذا يمثل تعريفًا معرفيًّا لأنه يفترض أن المُتعلِّمين يضعون أهدافًا ويستخدمون عمليات معرفية (على سبيل المثال: التخطيط، والمراقبة) وسلوكيات (على سبيل المثال: المثابرة، والجهد) لتحقيق أهدافهم، وعلى الرغم من استعراض وجهات النظر السلوكية للدافعية behavioral views of motivation، فإن الجزء الأكبر من هذا الفصل مُخَصَّص للمنظورات المعرفية.

وكما هي الحال مع التعلُّم، فإنه لا يتم ملاحظة الدافعية بشكلٍ مباشر، بل يتم استنتاجها من المؤشرات السلوكية مثل اختيارات المهمة، والجهد، والمثابرة، والأنشطة المُوَجَّهة نحو الهدف. والدافعية هي مفهوم تفسيري يساعدنا في فهم السبب وراء تَصَرُّف الناس بشكلٍ معين (Graham & Weiner, 2012).

وعلى الرغم من أن بعض أنواع التعلُّم البسيطة يمكن أن تحدث مع قليلٍ من الدافعية أو بدونها، فإن معظم التعلُّم يكون بدافعٍ. والطلاب المُحَفَّزين للتعلُّم يحضرون للتعليم وينخرطون في أنشطة مثل تسميع المعلومات، وربطها بالمعرفة المُكْتَسَبة مسبقًا، وطرح الأسئلة (Schunk & Zimmerman, 2008). وبدلًا من الانسحاب عندما يواجهون مادة صعبة، فإن الطلاب المُحَفَّزين يبذلون جهدًا أكبر. وهم يختارون العمل في المهام عندما لا يكونوا مطالبين بالقيام بذلك؛ ففي وقت فراغهم، يقرأون عن الموضوعات ذات الأهمية، ويحلون المشكلات والألغاز، ويعملون على مشاريع الكمبيوتر. باختصارٍ، تشجع الدافعية الطلاب على الانخراط في الأنشطة التي تيسر التعلُّم. ويدرك المُعلِّمون أهمية الدافعية للتعلُّم، ويفعلون أشياءً كثيرة لزيادة الدافعية لدى الطلاب –كما يوضح الحوار الافتتاحي–.

ويبدأ هذا الفصل بمناقشة بعض وجهات النظر التاريخية للدافعية؛ والجزء المتبقي من الفصل يغطي وجهات النظر المعرفية. ويتم شرح العمليات الدافعية الرئيسة وربطها بالتعلُّم. والموضوعات التي يتم تناولها هي نظرية دافعية الإنجاز، ونظرية العزو، والنظرية المعرفية الاجتماعية، ونظرية الهدف، وإدراكات الضبط، ومفهوم الذات، والدافعية الداخلية. ويُخْتَتَم الفصل ببعض التطبيقات التعليمية.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تناقش المبادئ الرئيسة للنظريات التاريخية للدافعية: الحافِز، والإشراط، والاتساق المعرفي، والإنسانية.
- ترسم نموذجًا للتعلُّم الدافعي، وتصف مكوناته الرئيسة.
- تشرح الملامح الرئيسة في النموذج الحالي لدافعية الإنجاز.
- تناقش الأبعاد السببية في نظرية العزو لوينر وتأثيراتها في مواقف الإنجاز.
- تشرح كيف يمكن أن تؤثر الأهداف، والتوقعات، والمقارنة الاجتماعية، ومفهوم الذات في الدافعية.
- تميز بين توجهات هدف التعلُّم (العملية) والأداء (الناتج)، وتصف كيف يمكنها أن ترفع من الدافعية والتعلُّم أو تُقلل منهما.
- تُعَرِّف الدافعية الداخلية، وتشرح المتغيرات التي يمكن أن تؤثر فيها وكيف يمكن أن تؤثر في التعلُّم، وتناقش الشروط التي يمكن بمقتضاها أن تزيد المكافآت من الدافعية الداخلية أو تقلل منها.
- تميز بين الاهتمام الشخصي والموقفي وتشرح كيف يرتبطان بالدافعية والتعلُّم.
- تصف النتائج الرئيسة حول دَوْر الانفعالات في الدافعية والتعلُّم.
- تناقش التطبيقات التعليمية التي تنطوي على دافعية الإنجاز، والعَزَوات، وتوجهات الهدف.

الخلفية والافتراضات

Background and Assumptions

منظوراتٌ تاريخية Historical Perspectives

على الرغم من أن بعض المتغيرات المدرجة في النظريات التاريخية ليست ذات صلة بالنظريات الحالية، فإن وجهات النظر التاريخية قد ساعدت في تمهيد الطريق للنظريات المعرفية الحالية. وعِلاوَةً على ذلك، فهناك أفكار تاريخية عديدة ذات أهمية معاصرة.

وتعكس بعض وجهات النظر المبكرة فكرة أن الدافعية تنتج في المقام الأول من *الغرائز instincts*. على سبيل المثال، اعتمد علماء الإيثولوجيا (علم السلوك الحيواني) Ethologists في بناء

أفكارهم على نظرية داروين Darwin's theory، التي تفترض أن للغرائز قيمة البقاء على قيد الحياة survival value بالنسبة للكائنات الحية. والطاقة تُبنى داخل الكائنات الحية وتطلق نفسها في سلوكيات مصممة لمساعدة الأنواع في البقاء على قيد الحياة. وقد أكدت نظريات أخرى حاجة الفرد إلى الاسْتِتْبابِ (الاستقرار الداخلي)، أو المستويات المثلى من الحالات الفسيولوجية. وهناك منظور ثالث ينطوي على *مذهب المتعة (اللذة) hedonism*، أو فكرة أن البشر يبحثون عن المتعة ويتجنبون الألم. وعلى الرغم من أن كل واحدة من وجهات النظر هذه قد تفسر بعض حالات الدافعية الإنسانية، فإنها غير كافية لتفسير مجموعة واسعة من الأنشطة الدافعية، وخاصَّةً تلك التي تحدث أثناء التعلُّم. وعلى القُرَّاء المهتمين بوجهات النظر هذه الرجوع إلى مصادرٍ أخرى (Schunk et al., 2014; Weiner, 1992).

والمنظورات التاريخية الثلاثة للدافعية ذات الصلة بالتعلُّم هي نظرية الحافِز، ونظرية الإشراط، ونظرية الاتساق المعرفي.

نظرية الحافِز Drive Theory

نشأت *نظرية الحافِز* كنظرية فسيولوجية؛ وفي نهاية المطاف، تم توسيعها لتشمل الحاجات النفسية. وقد عَرَّفَ وودورث Woodworth (1918) الحوافز *drives* على أنها قوى داخلية تسعى للحفاظ على توازن الجسم الداخلي. فعندما يُحرَم شخص أو حيوان من عنصرٍ أساسيٍّ (مثل الطعام، أو الهواء، أو الماء)، فذلك يُنَشِّط الحافِز الذي يؤدي إلى استجابة الشخص أو الحيوان. ويخمد الحافِز عند الحصول على العنصر.

وقد تم إجراء أبحاثٍ كثيرة التي اختبرت تنبؤات نظرية الحافِز باستخدام حيواناتٍ معملية (Richter, 1927; Woodworth & Schlosberg, 1954). في هذه التجارب، غالبًا ما كان يتم حرمان الحيوانات من الطعام أو الماء لبعض الوقت، ويتم تقييم سلوكها للحصول على الطعام أو الماء. على سبيل المثال، قد يتم حرمان الفئران من الطعام لفتراتٍ زمنية مختلفة ويتم وضعها في متاهةٍ maze. ويتم قياس الوقت الذي تستغرقه في الرَكْض حتى النهاية لتحصل على الغذاء. وليس من المستغرب أن تتغير قوة الاستجابة (سرعة الرَكْض) طرديًّا بشكلٍ طبيعي مع عدد التعزيزات السابقة ومع

الحرمان لمدةٍ أطول تصل إلى ٢ إلى ٣ أيام وبعدها تنخفض؛ لأن الحيوانات أصبحت أضعف بشكلٍ تدريجي.

وقد قام هّل Hull (1943) بتوسيع مفهوم الحافِز من خلال افتراض أن أوجه العجز الفسيولوجي كانت من الحاجات الأساسية التي حرضت الحوافز للحد من الحاجات. وكان *الحافِز* *drive (D)* هو القوة الدافعية التي عملت على تنشيط وتحفيز الناس والحيوانات على العمل. والسلوك الذي حصل على التعزيز لتلبية الحاجة قد أدى إلى *اختزال الحافِز drive reduction*. وتتمثل هذه العملية على النحو التالي:

Need ⟶ Drive ⟶ Behavior **حاجة ⟵ حافِز ⟵ سلوك**

لقد كانت *الدافعية* "بداية أنماط الحركة أو السلوك المُتعلَّم أو المُعتاد" (Hull, 1943, p. 226). وقد اعتقد هّل أن السلوكيات الفطرية عادةً ما تلبي الحاجات الأساسية وأن التعلُّم قد حدث فقط عندما ثَبُتَ عدم فاعلية السلوكيات الفطرية. وقد مَثَّل *التعلُّم* تَكَيُّف المرء مع البيئة لضمان البقاء.

كما افترض هّل أيضًا وجود مُعَزِّزاتٍ ثانوية؛ لأن كثيرًا من السلوك لم يكن مُوَجَّهًا نحو تلبية الحاجات الأولية. وقد اكتسبت حالات المُثير (على سبيل المثال: العمل لكسب المال) قوة تعزيز ثانوية من خلال اقترانها بالتعزيز الأولي (على سبيل المثال: المال يشتري الطعام).

ولقد وَلَّدَت نظرية الحافِز كثيرًا من الأبحاث بوصفها نتيجةً لكتابات هّل Hull's writings (Weiner, 1992). وكتفسير للسلوك الدافعي، يبدو أن نظرية الحافِز تُطَّبَق بشكلٍ أفضل على الحاجات الفسيولوجية الفورية؛ على سبيل المثال: المرء التائِه في الصحراء يهتم في المقام الأول بالعثور على الطعام، والماء، والمأوى. ونظرية الحافِز ليست تفسيرًا مثاليًّا لكثيرٍ من الدوافع الإنسانية. والحاجات لا تثير دائمًا الحوافِز المُوَجَّهة نحو اختزال الحاجة. فقد يعاني الطلاب الذين يحاولون الانتهاء على عُجَالَةٍ من ورقة فصلية فات موعد تقديمها أعراضًا قوية للجوع، ومع ذلك ربما لا يتوقفون لتناول الطعام؛ لأن الرغبة في إكمال مهمةٍ ذات أهمية تفوق الحاجة الفسيولوجية. وعلى العكس، يمكن أن توجد الحوافِز في غياب الحاجات البيولوجية. فحافِز الجنس يمكن أن يؤدي إلى سلوكٍ غير سوي (غير أخلاقي) promiscuous behavior على الرغم من أن الجنس ليس مطلوبًا على الفور للبقاء على قيد الحياة.

وقد تفسر نظرية الحافِز بعض السلوكيات المُوَجَّهة نحو الأهداف المباشرة، ولكن معظم السلوكيات الإنسانية تعكس أهدافًا طويلة المدى، مثل العثور على وظيفة، والحصول على شهادة جامعية، والإبحار حول العالم. والناس ليسوا في حالة حافِزية عالية باستمرارٍ أثناء السعي نحو تحقيق هذه الأهداف. وهم عادةً ما يواجهون فترات من الدافعية العالية، والمتوسطة، والمنخفضة. والحافِز الشديد لا يفضي إلى الأداء على فترات طويلة وخاصَّةً في المهام المعقدة (Broadhurst, 1957; Yerkes & Dodson, 1908). باختصارٍ، لا تقدم نظرية الحافِز تفسيرًا مناسبًا للدافعية الأكاديمية.

نظرية الإشراط Conditioning Theory

تفسر *نظرية الإشراط* (الفصل الثالث) الدافعية من حيث الاستجابات التي تثيرها المُثيرات (الإشراط الكلاسيكي) أو تصدر في وجود المُثيرات (الإشراط الإجرائي). في نموذج *الإشراط الكلاسيكي*، تنتقل الخصائص الدافعية للمُثير غير الشرطي (UCS) إلى مُثير شرطي (CS) خلال الاقتران المتكرر. ويحدث الإشراط عندما يتسبب المُثير الشرطي CS في استجابة شرطية (CR) في غياب المُثير غير الشرطي UCS. وتُعَد هذه نظرة سلبية للدافعية، لأنها تفترض أنه بمجرد حدوث الإشراط، تحدث استجابة شرطية CR عند تقديم مُثيرٍ شرطي CS. وكما تمت مناقشته في الفصل الثالث، لا يُعَد الإشراط عملية تلقائية، ولكنه يعتمد على المعلومات التي يتم نقلها إلى الفرد حول احتمال حدوث المُثير غير الشرطي UCS عند تقديم مُثيرٍ شرطي CS.

وفي *الإشراط الإجرائي*، يكون السلوك الدافعي هو زيادة معدل الاستجابة أو احتمالية أكبر لحدوث الاستجابة في وجود المُثير. وقد ادّعى سكينر Skinner (1953) أن العمليات الداخلية المصاحبة للاستجابة ليست ضرورية لتفسير السلوك. ويجب فحص البيئة المباشرة للأفراد وتاريخهم لمعرفة أسباب السلوك. وتَلْقِيبُ الطالب "بالمُحَفَّز" لا يفسر لماذا يعمل الطالب بشكلٍ مُنتِج. فالطالب يكون منتجًا بسبب التعزيز السابق للعمل المنتج ولأن البيئة الحالية تقدم مُعَزِّزاتٍ فعالة.

وهناك أدلة كثيرة تثبت أن المُعَزِّزات يمكن أن تؤثر في ما يفعله الناس؛ ومع ذلك، فإن ما يؤثر في السلوك ليس التعزيز بل هو الاعتقادات حول التعزيز. وينخرط الناس في الأنشطة لأنهم يعتقدون أنه سيتم تعزيزهم وأنهم يقدرون قيمة ذلك التعزيز (Bandura, 1986). وعندما يتعارض

تاريخ التعزيز مع المعتقدات الحالية، فإن الناس يتصرفون بناءً على معتقداتهم (Brewer, 1974). وبإغفال العناصر المعرفية، فإن نظريات الإشراط تقدم تقديرًا (وصفًا) غير كامل للدافعية الإنسانية.

نظرية الاتساق المعرفي Cognitive Consistency Theory

تفترض نظرية *الاتساق المعرفي* أن الدافعية تنتج عن تفاعلات الإدراكات المعرفية والسلوكيات. هذه النظرية تُعَد اسْتِتْبابِية *homeostatic* لأنها تتوقع أنه عندما يحدث التوتر بين العناصر، يجب حل المشكلة عن طريق جَعْل الإدراكات المعرفية والسلوكيات متناسقة مع بعضها البعض. والمنظوران البارزان هما نظرية التوازن ونظرية التنافر.

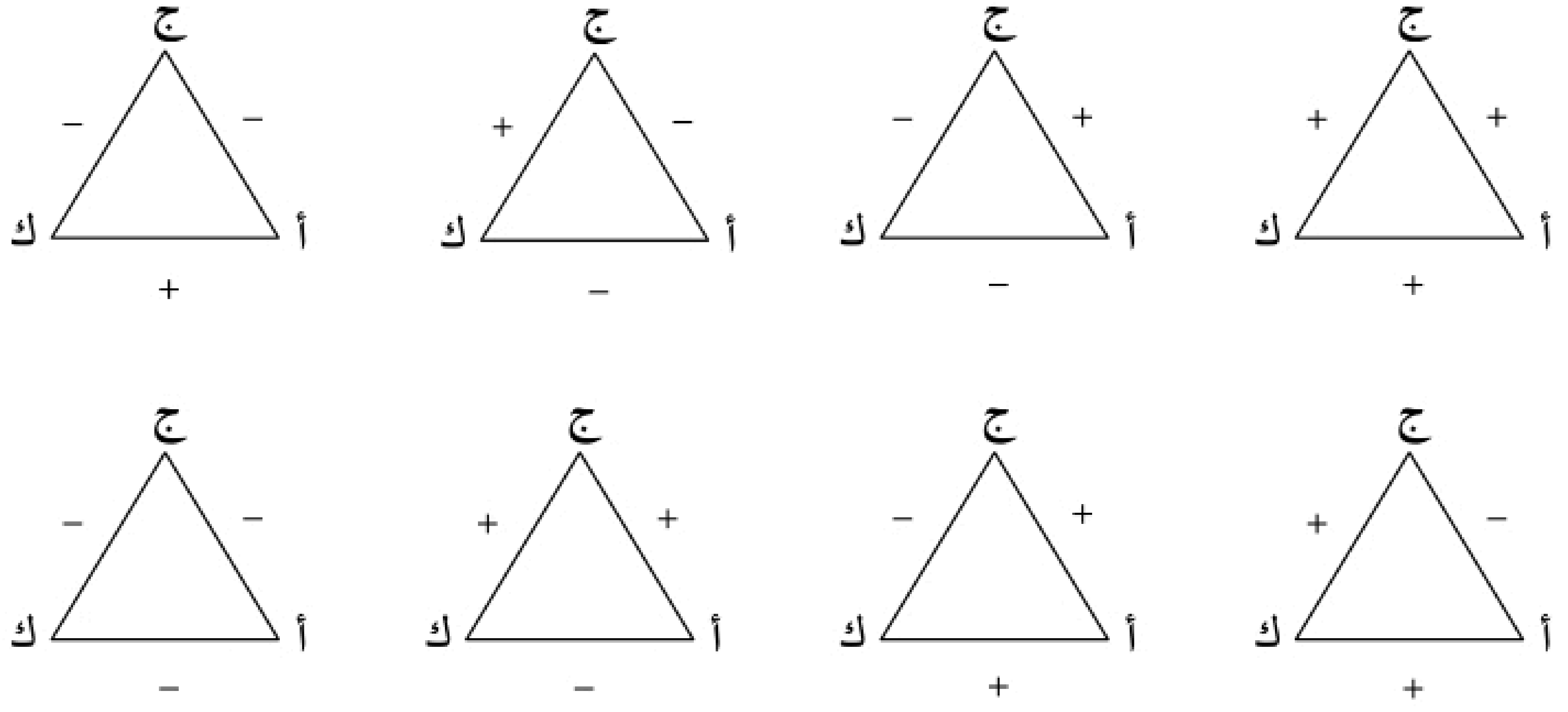
افترضت نظرية التوازن لهيدر Heider's (1946) *balance theory* أن الأفراد لديهم ميل إلى علاقاتٍ متوازنة من الناحية المعرفية بين الأشخاص، والمواقف، والأحداث. ويتضمن الموقف الأساسي ثلاثة عناصر، ويمكن أن تكون العلاقات إيجابية أو سلبية.

على سبيل المثال: افترض أن العناصر الثلاثة هي جانيس (المُعلِّمة) Janice (teacher)، وأشلي Ashley (الطالبة)، والكيمياء (المادة الدراسية). يوجد التوازن عندما تكون العلاقات بين جميع العناصر إيجابية؛ أشلي تحب جانيس، وأشلي تحب الكيمياء، وأشلي تعتقد أن جانيس تحب الكيمياء. ويوجد التوازن أيضًا مع وجود علاقةٍ واحدةٍ إيجابية وعلاقتين سلبيتين: أشلي لا تحب جانيس، وأشلي لا تحب الكيمياء، وتعتقد أشلي أن جانيس تحب الكيمياء (الشكل ٩-١).

ويوجد خلل (عدم توازن) معرفي cognitive imbalance مع وجود علاقةٍ واحدةٍ سلبية وعلاقتين إيجابيتين (أشلي تحب جانيس، وأشلي لا تحب الكيمياء، كما تعتقد أشلي أن جانيس تحب الكيمياء) ومع وجود ثلاث علاقاتٍ سلبية. ونظرية التوازن لا تتنبأ بأي ميلٍ للتغيير عندما يكون الثالوث (المثلث) متوازنًا، لكن الناس سيحاولون (من الناحية المعرفية والسلوكية) حل الصراعات عند وجود اختلال توازن. على سبيل المثال، قد تقرر أشلي نتيجة أنها تحب جانيس وجانيس تحب الكيمياء، أن الكيمياء ربما لا تكون سيئة للغاية على كل حال (أي أن، أشلي تغير اتجاهها نحو الكيمياء).

وسَعْي الناس لإصلاح عدم التوازن المعرفي هو أمرٌ مقبولٌ بداهةً، ولكن نظرية التوازن تحتوي على مشكلات. فهي تتوقع متى يحاول الناس استعادة التوازن ولكنها لا تتوقع الطريقة التي

سيفعلون بها ذلك. وقد تغير أشلي موقفها تجاه الكيمياء، لكنها قد تتمكن أيضًا من تحقيق التوازن من خلال عدم حبها للكيمياء وجانيس. كما أن النظرية لا تأخذ في الاعتبار على نحوٍ كافٍ أهمية العلاقات غير المتوازنة. فالناس يهتمون كثيرًا عندما يكون عدم التوازن موجودًا بين الأشخاص والمواقف التي يقدرون قيمتها، لكنهم ربما لا يبذلون أي جهد لإعادة التوازن عندما لا يهتمون كثيرًا بالعناصر.



الشكل (٩-١). التنبؤ بنظرية التوازن.

ملحوظة: ج، جانيس Janice (مُعلِّمة كيمياء)، و أ، أشلي Ashley (طالبة)، و ك، كيمياء (مادة دراسية). والرمزان "+ و -" يرمزان إلى "تحب" و"تكره" على الترتيب، ومن ثَمَّ، فإن التوازن الموجود أعلى اليمين يمكن قراءته على النحو التالي: أشلي تحب جانيس، وأشلي تحب الكيمياء، وأشلي تعتقد أن جانيس تحب الكيمياء.

وقد صاغ فيستنجر Festinger (1957) نظرية *التنافر المعرفي* *cognitive dissonance*، التي تفترض أن الأفراد يحاولون الحفاظ على علاقاتٍ متسقة consistent relations بين معتقداتهم، واتجاهاتهم، وآرائهم، وسلوكياتهم. والعلاقات يمكن أن تكون متوافقة (متناغمة) consonant، أو غير ذات صلة irrelevant، أو متنافرة dissonant. ويكون الإدراكان المعرفيان متوافقان إذا كان أحدهما يترتب على الآخر أو يتناسب معه؛ على سبيل المثال: "يجب أن ألقي خطابًا في لوس أنجلوس Los Angeles صباح الغد في تمام الساعة التاسعة" و"سأغادر إلى هناك اليوم." وعديدٌ من المعتقدات تكون *غير ذات صلة* ببعضها البعض؛ على سبيل المثال: "أنا أحب الشوكولاته" و"توجد شجرة هيكوري (جوز) hickory tree في حديقتي." وتوجد الإدراكات المعرفية *المتنافرة* عندما يترتب

أحدهما على نقيض الآخر. على سبيل المثال، "أنا لا أحب ديبورا Deborah" و"لقد اشتريت هدية لديبورا." والتنافر dissonance هو توتر مع خصائص تشبه الحافِز drivelike properties مما يؤدي إلى الاختزال. ويجب أن يزيد التنافر مع زيادة التناقض discrepancy بين الإدراكات المعرفية. فمع افتراض أنني اشتريت هدية لديبورا، فإن الإدراك المعرفي "أنا لا أحب ديبورا" يجب أن يؤدي إلى مزيدٍ من التنافر عن "أنا وديبورا مَعارِف acquaintances."

ونظرية التنافر المعرفي أيضًا تأخذ في الاعتبار أهمية الإدراكات المعرفية. فالتناقضات الكبيرة بين الإدراكات المعرفية البسيطة (التافهة) لا تسبب كثيرًا من التنافر. فالإدراكان المعرفيان "اللون الأصفر ليس لوني المُفَضَّل" و"أنا أقود سيارة صفراء" لن يُسْفِرا عن تنافر كبير إذا كان لون السيارة غير مهم بالنسبة لي.

ويمكن تقليل التنافر بطرقٍ مختلفة:

- غَيِّر الإدراك المعرفي المتناقض ("ربما أنا فعلًا أحب ديبورا").
- لَطِّف (خَفِّف) الإدراك المعرفي ("السبب الذي يجعلني لا أحب ديبورا هو أنها اقترضت مني مائة دولار منذ ١٠ سنوات ولم تسددها أبدًا. لكنها تغيرت كثيرًا منذ ذلك الحين وربما لن تفعل ذلك مرة أخرى").
- قَلِّل من أهمية الإدراك المعرفي ("إنه ليس بالأمر المهم أن أعطي ديبورا هدية، فقد أعطيت هدايا لكثير من الناس لأسبابٍ مختلفة").
- غَيِّر السلوك ("أنا لن أعطي ديبورا هدية أخرى").

وتستدعي نظرية التنافر الانتباه إلى كيفية حل الصراعات المعرفية (Aronson, 1966). وفكرة أن التنافر يدفعنا إلى العمل تُعَد فكرة جذابة (مُغرِيَة). ومن خلال التعامل مع الإدراكات المعرفية المتناقضة، لا تقتصر النظرية على ثلاث علاقات كما في نظرية التوازن. لكن نظريتَّي التنافر والتوازن تشتركان في عديدٍ من المشكلات نفسها. وفكرة التنافر تُعَد غامضة ويصعب التحقق منها تجريبيًّا. والتنبؤ بها إذا كانت الإدراكات المعرفية سوف تتعارض في موقفٍ معين يُعَد أمرًا إشكاليًّا لأنها يجب أن تكون واضحة ومهمة. ولا تتنبأ النظرية بالطريقة التي سينخفض بها التنافر -بتغيير السلوك أم بتعديل الأفكار. وتشير هذه المشكلات إلى الحاجة إلى عمليات إضافية لتفسير الدافعية الإنسانية. ويجب على القُرَّاء المهتمين الرجوع إلى شولتز وليبر Shultz and Lepper (1996)، اللَّذَيْن يقدمان

نموذجًا يوفق بين النتائج المتناقضة المستخلصة من أبحاث التنافر ويُدْمِج التنافر مع المتغيرات الدافعية الأخرى.

النظريات الإنسانية

Humanistic Theories

النظريات الانسانية كما هي مُطَبَّقة على التعلُّم تُعَد بنائية إلى حدٍّ كبير (الفصل الثامن) وتؤكد العمليات المعرفية والعاطفية. وهي تتناول قدرات الناس وإمكاناتهم حيث إنهم يقومون باختيارات ويسعون إلى السيطرة على حياتهم.

ويضع المُنَظِّرون الإنسانيون افتراضاتٍ معينة (Schunk et al., 2014). أحدها أن دراسة الأشخاص تُعَد *كلية (شموليّة)* *holistic*: فلكي نفهم الناس، يجب أن ندرس سلوكياتهم، وأفكارهم، ومشاعرهم (Weiner, 1992). ويختلف الإنسانيون مع السلوكيين الذين يدرسون الاستجابات الفردية لمُثيرات منفصلة. ويؤكد الإنسانيون وعي الأفراد بالذات individuals' self-awareness.

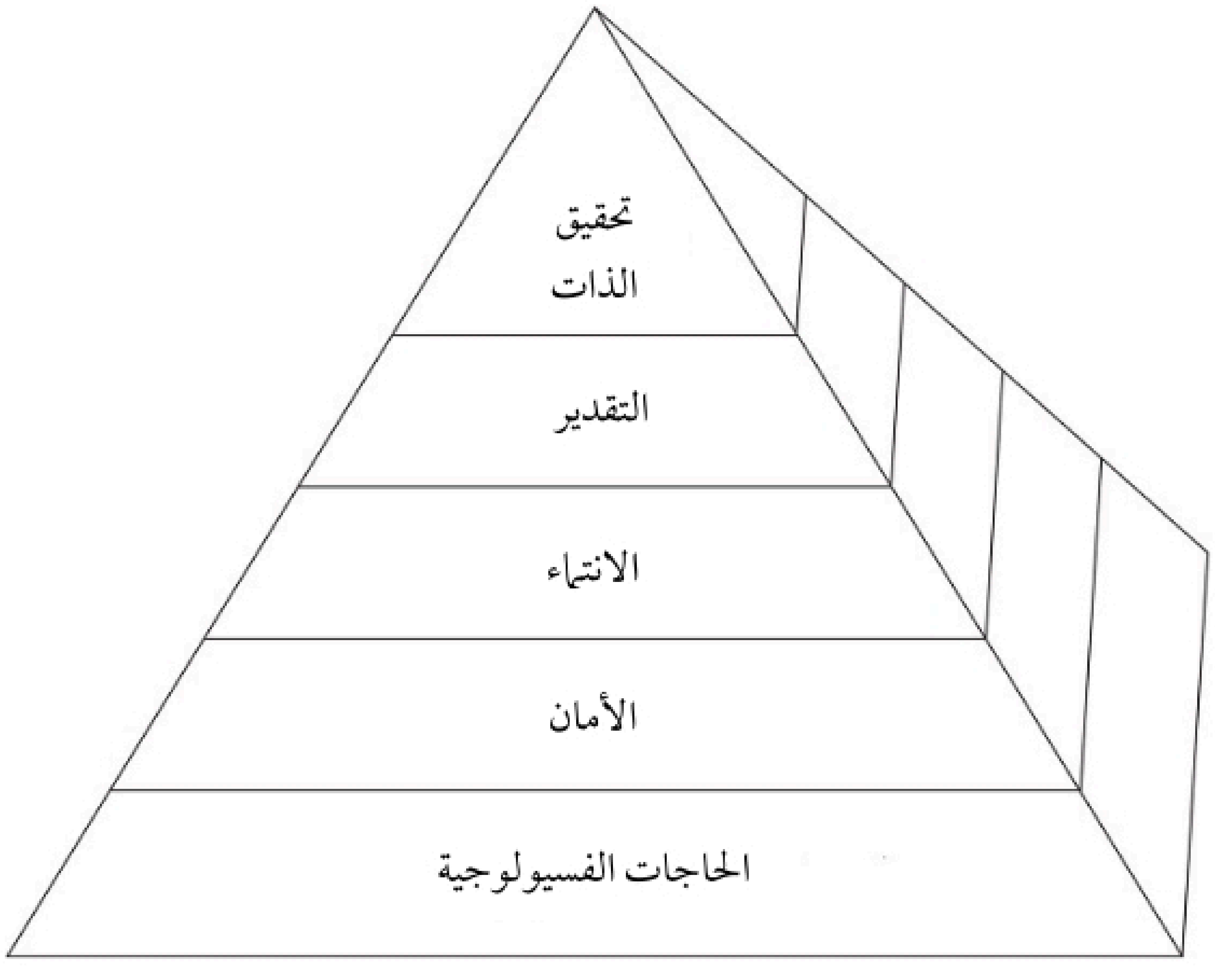
والافتراض الثاني هو أن الخيارات الإنسانية، والإبداع، وتحقيق الذات هي مجالات مهمة للدراسة (Weiner, 1992). فلكي نفهم الناس، لا ينبغي على الباحثين دراسة الحيوانات ولكن بالأحرى الأشخاص الذين يعملون نفسيًّا ويحاولون أن يكونوا مبدعين ويزيدون من إمكاناتهم وقدراتهم. وتُعَد الدافعية مهمة لتحقيق الحاجات الأساسية، ولكن هناك خيارات أكبر متاحة عند السعي إلى تحقيق أقصى درجة ممكنة من إمكانات الفرد. وتشمل النظريات الانسانيه المعروفة (المشهورة) نظريات أبراهام ماسلو Abraham Maslow وكارل روجرز Carl Rogers.

هرمية الحاجات Hierarchy of Needs

اعتقد ماسلو Maslow (1968, 1970) أن الأفعال الإنسانية موحدة بكونها مُوَجَّهة نحو تحقيق الهدف. والسلوكيات يمكن أن تؤدي عدة وظائف في وقتٍ واحد. على سبيل المثال، حضور حفلة ما يمكن أن يُلبِّي الحاجات لتقدير الذات والتفاعل الاجتماعي. وقد شعر ماسلو بأن نظريات الإشراط لم تستوعب مدى تعقيد السلوك الإنساني. والقول إن المرء يقيم علاقات شخصية مع الآخرين في

حفلة ما لأنه سبق أن تم تعزيزه لفعل ذلك، لا يأخذ في الاعتبار الدَّوْر الحالي الذي تؤديه التنشئة الاجتماعية للشخص.

ويمثل معظم العمل الإنساني السعي إلى تلبية الحاجات. والحاجات *مُرَتَّبة هرميًا* *hierarchical* (الشكل ٩-٢). ويجب أن يتم تلبية الحاجات الدنيا بشكلٍ كافٍ قبل أن تؤثر الحاجات العليا higher-order needs في السلوك. *والحاجات الفسيولوجية physiological needs*، وهي الأدنى في التسلسل الهرمي، تتعلق بالضروريات necessities مثل الطعام، والهواء، والماء. ويتم تلبية هذه الحاجات لمعظم الناس معظم الوقت، لكنها تصبح قوية عندما لا يتم تلبيتها (إشباعها). التالية هي *حاجات الأمان safety needs*، التي تنطوي على الأمن البيئي. وتهيمن هذه الحاجات خلال حالات الطوارئ: فالناس الذين يفِرُّون من الفيضانات سيَتَخَلُّون عن ممتلكاتٍ قَيِّمَة لإنقاذ حياتهم. كما تتجلى حاجات الأمان في أنشطة مثل توفير المال، وتأمين وظيفة، واستصدار بوليصة تأمين.



الشكل (٩-٢). هرم ماسلو للحاجات.

Source: Maslow ،Abraham H.; Frager ،Robert D.; Fadiman ،James ،*Motivation and Personality* ،3rd Ed. ، © 1987. Adapted and Electronically reproduced by permission of Pearson Education ،Inc. ،Upper Saddle River ،New Jersey.

وبمجرد تلبية الحاجات الفيسيولوجية وحاجات الأمان على نحوٍ ملائم، تصبح *حاجات الانتماء (الحب)* *belongingness (love) needs* مهمة. وتشمل هذه الحاجات إقامة علاقات حميمة intimate relationships مع الآخرين، والانتماء إلى مجموعاتٍ، ووجود أصدقاءٍ مُقَرَّبين ومَعارِفٍ. ويتحقق الإحساس بالانتماء من خلال الزواج، والالتزامات الشخصية، والمجموعات التطوعية، والنوادي، والمؤسسات الدينية، وما شابه ذلك. وفي المستوى الرابع توجد *حاجات التقدير* *esteem needs* التي تشتمل على تقدير الذات والتقدير من قِبَل الآخرين. وتتجلى هذه الحاجات في التحصيل المرتفع، والاستقلالية، والعمل الذي يتسم بالكفاية، والاعتراف من قِبَل الآخرين.

والحاجات الأربعة الأولى هي *حاجات الحرمان* *deprivation needs*: حيث يؤدي عدم تلبيتها إلى نشوء حالات قصور تحفز الناس على تلبيتها. وعند المستوى الأعلى توجد *الحاجة إلى تحقيق الذات* *need for self-actualization*، أو الرغبة في الإنجاز (الازدهار) الذاتي self-fulfillment. ويتجلى تحقيق الذات في الحاجة إلى أن يصبح المرء كل ما هو قادر على أن يكون عليه. والسلوك لا يكون دافعيًّا بواسطة النقص وإنما من خلال الرغبة في النمو الشخصي.

> يشبع الأشخاص الأصحاء بشكلٍ كافٍ حاجاتهم الأساسية للأمن، والانتماء، والحب، والاحترام respect، وتقدير الذات بحيث يتم تحفيزهم في المقام الأول من خلال النزعة إلى تحقيق الذات [يُعرف بأنه تحقيقٌ مستمرٌ للقدرات، والإمكانات، والمواهب، مثل إنجاز مهمة fulfillment of mission (أو اتصال call، أو مصير fate، أو قدر destiny، أو مهنة vocation)، أو معرفة أشمل لطبيعة الشخص الداخلية وتَقَبُّلِها، على أنها نزعة مستمرة نحو الوحدة unity، أو التكامل integration، أو التآزر synergy داخل الشخص]. (Maslow, 1968, p. 25)

وعلى الرغم من أن معظم الناس يتخطون حاجات النقص ويسعون جاهدين لتحقيق الذات، فإن قلة من الناس تصل إلى هذا المستوى بشكلٍ كامل -ربما ١٪ من عدد السكان (Goble, 1970). ويمكن أن يتجلى تحقيق الذات بطرق مختلفة.

> بالطبع، سيختلف الشكل المحدد الذي ستأخذه هذه الحاجات بشكلٍ كبير من شخصٍ لآخر. فبالنسبة لإحدى الأشخاص قد تأخذ شكل الرغبة في أن تكون أمًّا مثالية، وبالنسبة لأخرى قد يتم التعبير عنها بطريقةٍ رياضيةٍ، وفي حالةٍ أخرى أيضًا يمكن التعبير عنها في

رسم الصور أو في الاختراعات. وعند هذا المستوى، تكون الفروق الفردية أكبر. (Maslow, 1970, p. 46)

والدافع القوي للإنجاز هو مظهرٌ آخر من مظاهر تحقيق الذات (التطبيق ٩-١).

التطبيق (٩-١)

هرم ماسلو للحاجات Maslow's Hierarchy of Needs

يمكن أن يساعد هرم ماسلو المُعلِّمين في فهم الطلاب وخلق بيئة لتعزيز التعلُّم. ومن غير الواقعي أن نتوقع أن يُظهِر الطلاب اهتمامًا بأنشطة قاعة الدراسة إذا كان لديهم أوجه قصور فيسيولوجية أو في الأمان. فالأطفال الذين يذهبون إلى المدرسة دون تناول وجبة الإفطار والذين لا يملكون نقودًا لوجبة الغداء لا يستطيعون التركيز بشكلٍ صحيح على مهام قاعة الدراسة. ويمكن للمُعلِّمين العمل مع المُرشِدين، والمديرين، والأخصائيين الاجتماعيين لمساعدة أُسَر الأطفال أو لاعتماد برامج وجبات مجانية أو بتكاليف مخفضة free or reduced-cost meal programs للأطفال.

سيواجه بعض الطلاب صعوبة في العمل في المهام في حالة وجود مُشَتِّتاتٍ قريبة nearby distractions (على سبيل المثال: الحركة، والضوضاء). ويمكن للمُعلِّمين مقابلة أولياء الأمور لتقييم ما إذا كانت ظروف المنزل تُعَد مضطربة (مُعَطِّلة). فالاضطراب في المنزل يمكن أن يؤدي إلى حاجة للأمان غير مُشبَعة (لم يتم تلبيتها) -رغبة في الشعور بمزيدٍ من الأمان بشأن التعلُّم. ويمكن حث الآباء على توفير بيئةٍ منزلية مُؤَاتِية للدراسة. ويمكن للمُعلِّمين تعليم الطلاب مهارات للتعامل مع المُشَتِّتات (على سبيل المثال: طرق للتركيز على الأنشطة الأكاديمية وإيلاء انتباه بالغٍ لها).

وتعاني بعض المدارس الثانوية من مشكلات تتعلق بالعنف والضغوط المرتبطة بسلوكيات العصابات. فإذا كان الطلاب يخافون من تعرضهم للأذى الجسدي أو أنه في كثيرٍ من الأحيان يجب عليهم التعامل مع الضغوط للانضمام إلى عصابة، فإن التركيز على المهام الأكاديمية قد يكون مستحيلًا. وقد يفكر المُعلِّمون والمديرون في العمل مع الطلاب، وأولياء الأمور، والهيئات المجتمعية community agencies، والمسؤولين عن إنفاذ القانون لتطوير إستراتيجيات فعالة للتخلص من المخاوف الأمنية safety concerns. ويجب مُعالَجَة هذه القضايا من أجل خلق جوٍّ مُؤَاتٍ للتعلُّم. وبمجرد خلق الجو المناسب، يجب على المُعلِّمين توفير الأنشطة التي يمكن للطلاب إكمالها بنجاح.

وقد درس ماسلو بشكلٍ غير رسمي المعارف الشخصية والشخصيات التاريخية. وقد تضمنت خصائص الأفراد المُحَقِّقين لذاتهم (الأفراد الذين وصلوا إلى مرحلة تحقيق الذات) self-actualized individuals إدراكًا متزايدًا للواقع، وتَقَبُّل (الذات، والآخرين، والطبيعة)، والعفوية، والتَّمَركُز حول المشكلة، والانفصال (الانفراد) والرغبة في الخصوصية، والاستقلال الذاتي ومقاومة التَّثَقُّف، وتَجَدُّد التقدير وثراء التفاعل الانفعالي، وتكرار خبرات القمة (فقد الوعي بالذات)، والتَّماهِي مع الأنواع البشرية (Maslow, 1968).

وعندما يحاول الأشخاص المُحَقِّقين لذاتهم حل مشكلات مهمة، فإنهم ينظرون خارج أنفسهم (ينفصلون عن ذواتهم) من أجل القضية ويكرسون جهودهم لحلها. كما أنهم يبدون اهتمامًا كبيرًا بالوسائل لتحقيق أهدافهم. والناتج (تصحيح خطأ أو حل مشكلة) لا يقل أهمية عن الوسائل للوصول للغاية (العمل الفعلي المطلوب).

ويُعَد تسلسل ماسلو الهرمي Maslow's hierarchy دليلًا عامًّا مفيدًا لفهم السلوك. وهو يوضح أنه من غير الواقعي أن نتوقع من الطلاب أن يتعلموا جيدًا في المدرسة إذا كانوا يعانون من أوجه قصور في الناحية النفسية أو في الأمن. ويوفر التسلسل الهرمي للمُعلِّمين أفكارًا (مؤشراتٍ) clues حول السبب وراء تَصَرُّف الطلاب بالطريقة التي يتصرفون بها. ويؤكد المُعلِّمون التحصيل العقلي، لكن كثيرًا من المراهقين ينشغلون بالانتماء والتقدير.

وإحدى مشكلات النظرية هي الغموض المفاهيمي conceptual vagueness؛ فمسألة تحديد ما الذي يُعَد نقصًا تُعَد غير واضحة. فما يَعُده شخص ما نقصًا، ربما لا يَعُده شخص آخر نقصًا. والمشكلة الأخرى هي أن الحاجات الدنيا ليست دائما أقوى من الحاجات العليا. فكثير من الناس يخاطرون بأمنهم لإنقاذ الآخرين من الخطر. والمشكلة الثالثة، أن الأبحاث حول خصائص الأفراد المُحَقِّقين لذاتهم قد أسفرت عن نتائج مختلطة (Petri, 1986). ويمكن أن يأخذ تحقيق الذات أشكالًا عديدة ويظهر في العمل، والمدرسة، والمنزل، وما إلى ذلك. ولكن من غير الواضح الكيفية التي يمكن أن يظهر بها وكيف يمكن التأثير فيه. وبالرغم من هذه المشكلات، فإن الفكرة القائلة بأن الناس يَسعَوْن إلى الشعور بالكفاية وأن يعيشوا حياة يحققون فيها ذواتهم هي فكرة مركزية في عديدٍ من نظريات الدافعية (Schunk et al., 2014).

الميل للتحقيق Actualizing Tendency

كان كارل روجرز Carl Rogers طبيبًا نفسيًّا مشهورًا يُعرف أسلوبه في تقديم الاستشارة *بالعلاج المرتكز حول العميل* *client-centered therapy*. ووفقًا لروجرز Rogers (1963)، فإن الحياة تمثل عملية مستمرة للنمو الشخصي أو تحقيق الكمال. هذه العملية، أو *الميل للتحقيق*، هي دافعية ومن المفترض أن تكون فطرية (Rogers, 1963). واعتبر روجرز أن هذا الدافع هو العامل الأساسي الوحيد الذي ينبع منه كل الدوافع الأخرى (مثل الجوع، والعطش). والميل للتحقيق مُوَجَّهٌ نحو النمو الشخصي، والاستقلال الذاتي، والتحرر من سيطرة القوى الخارجية.

> باختصارٍ، نحن نتعامل مع كائن حي دائمًا ما يكون مُحَفَّزًا، ودائمًا ما "يتطلع إلى شيءٍ ما،" وفي حالة سعيٍ دائم always seeking. لذلك أود أن أؤكد من جديد. . . اعتقادي بأن هناك مصدر رئيس واحد للطاقة في الكائن الحي البشري؛ الذي يُعَد دالة للكائن الحي كاملًا وليس جزءًا منه؛ وربما يمكن تَصَوُّره مفاهيميًّا بشكلٍ أفضل بوصفه ميلًا نحو الإنجاز (الوفاء)، ونحو التحقيق، ونحو الحفاظ على الكائن الحي وتعزيزه. (Rogers, 1963, p. 6)

ويمكن أن تؤثر البيئة في الميل للتحقيق. فمع التطور، يصبح الأفراد أكثر وعيًا بكيانهم وعملهم (*خبرة ذاتية* *self-experience*). ويتطور هذا الوعي إلى مفهوم الذات من خلال التفاعلات مع البيئة والآخرين ذوي الأهمية (Rogers, 1959). وينتج عن تطوير الوعي الذاتي الحاجة إلى *الاعتبار الإيجابي* *positive regard*، أو مشاعر مثل الاحترام، والإعجاب، والدفء، والتعاطف، والقبول. ونحن ندرك أنفسنا على أننا نتلقى اعتبارًا إيجابيًّا عندما نعتقد أن الآخرين يشعرون بذلك تجاهنا. وهذه العلاقة متبادلة: فعندما يدرك الناس أنفسهم على أنهم يلبون حاجة شخص آخر إلى الاعتبار الإيجابي، فإنهم يشعرون بتلبية حاجتهم إلى الاعتبار الإيجابي.

ويحتاج الناس أيضًا إلى *اعتبار الذات الإيجابي* *positive self-regard*، أو الاعتبار الإيجابي المستمد من خبراتهم الذاتية (Rogers, 1959). ويتطور اعتبار الذات الإيجابي عندما يشعر الناس باعتبار إيجابي من الآخرين، مما يخلق اتجاهًا إيجابيًّا تجاه الذات. والعنصر الحاسم هو تلقي *اعتبار إيجابي غير مشروط* *unconditional positive regard*، أو اتجاهات الجدارة worthiness والقَبُول بدون قَيْدٍ ولا شرْطٍ with no strings attached. والاعتبار الإيجابي غير المشروط هو ما يشعر به

معظم الآباء تجاه أطفالهم. فالآباء يقبلون ("يُبَجِّلون prize") أطفالهم أو يقدرون قيمتهم طوال الوقت، على الرغم من أنهم لا يقدرون قيمة جميع سلوكيات أطفالهم أو يقبلونها. والناس الذين يشعرون بالاعتبار الإيجابي غير المشروط يعتقدون أنهم ذوو قيمة، حتى عندما تخيب أفعالهم أمل الآخرين. وينمو الميل للتحقيق لأن الناس يقبلون خبراتهم الخاصَّة، ولأن إدراكاتهم عن أنفسهم متسقة مع التغذية الراجعة التي يتلقونها.

وتحدث المشكلات عندما يشعر الناس *بالاعتبار المشروط conditional regard*، أو الاعتبار المرهون بأفعالٍ معينة. ويتصرف الناس وفقًا لشروط القيمة هذه عندما يسعون إلى الخبرات التي يعتقدون أنها جديرة بالتقدير بشكلٍ أو بآخر أو يتجنبونها. والاعتبار المشروط يخلق التوتر؛ لأن الناس يشعرون بأنهم مقبولين وقيمتهم مقدرة فقط عندما يتصرفون بشكلٍ مناسب.

روجرز والتعليم Rogers and Education

ناقش روجرز (١٩٦٩; Rogers & Freiberg, 1994) التعليم في كتابه *حرية التعلُّم Freedom to Learn*؛ فالتعلُّم ذو المعنى التجريبي meaningful, experiential learning له علاقة بالشخص بأكمله، وفيه اندماج شخصي (يشمل إدراكات المُتعلِّمين المعرفية ومشاعرهم)، ويقوم على المبادرة الذاتية self-initiated (قوة دافعة للتعلُّم تأتي من الداخل)، ومتغلغل (واسع الانتشار) (يؤثر في سلوك المُتعلِّمين، واتجاهاتهم، وشخصيتهم)، ويتم تقييمه من قِبَل المُتعلِّم (وفقًا لما إذا كان يلبي الحاجات أو يقود إلى الأهداف). ويتناقض التعلُّم ذو المعنى مع التعلُّم بلا معنى meaningless learning، الذي لا يؤدي بالمُتعلِّمين إلى استثمار تعلمهم، ويقوم على المبادرة من قِبَل الآخرين، ولا يؤثر في جوانب المُتعلِّمين المتنوعة، ولا يتم تقييمه من قِبَل المُتعلِّمين وفقًا لما إذا كان يفي بحاجاتهم أم لا.

ويعتقد الطلاب أن التعلُّم ذي المعنى سيحسنهم على المستوى الشخصي. ويتطلب التعلُّم مشاركة نشطة مقترنة بالنقد الذاتي والتقييم الذاتي من قِبَل المُتعلِّمين والاعتقاد بأن التعلُّم أمرٌ مُهِمٌّ. وقد شعر روجرز أن التعلُّم الذي يمكن تعليمه للآخرين كان ذا قيمة ضئيلة. وبدلًا من نقل التعلُّم، تتمثل المهمة الأساسية للمُعلِّمين في القيام بدَوْر *المُيَسِّرين facilitators* الذين يهيئون مناخًا للفصل الدراسي مُوَجَّهًا نحو تعلُّمٍ ذي دلالة ويساعدون الطلاب في توضيح أهدافهم. ويُرَتِّب المُيَسِّرون

المصادر بحيث يمكن أن يحدث التعلُّم، ولكونهم مصادر، فهم يشاركون مشاعرهم وأفكارهم مع الطلاب.

وبدلًا من قضاء كثيرٍ من الوقت في كتابة خطط الدرس، ينبغي على المُيَسِّرين توفير المصادر للطلاب لاستخدامها لتلبية حاجاتهم. وتُعَد العقود (الاتفاقات) الفردية هي المفضلة للتسلسلات المتوافقة (ذات الإيقاع المُوَحَّد) lockstep sequences حيث يعمل جميع الطلاب على نفس المصادر في نفس الوقت. وتسمح العقود للطلاب بقدرٍ كبيرٍ من الحرية (أي التنظيم الذاتي) في تحديد الأهداف والجداول الزمنية (المواعيد المحددة). ولا ينبغي فرض الحرية نفسها؛ فالطلاب الذين يريدون مزيدًا من توجيه المُعلِّم يجب أن يتلقوه. وقد دعا روجرز إلى مزيدٍ من استخدام الاستقصاء، وعمليات المحاكاة، والتقييم الذاتي كطرق لتوفير الحرية. ويقدم التطبيق ٩-٢ اقتراحات لتطبيق المبادئ الإنسانية.

التطبيق (٩-٢)

التعليم الإنساني Humanistic Teaching

تُعَد المبادئ الإنسانية وثيقة الصلة بالفصول الدراسية. وبعض المبادئ المهمة التي يمكن تضمينها في الأهداف والممارسات التعليمية هي:

- انظر للطلاب نظرة إيجابية.
- افصل الطلاب عن أفعالهم.
- شَجِّع النمو الشخصي من خلال تزويد الطلاب بالخيارات والفرص.
- سَهِّل التعلُّم من خلال توفير المصادر والتشجيع.

وقد استخدم السيد أبيردون Mr. Aberdon جميع هذه المبادئ الأربعة مع توني Tony، وهو طالب لديه في صف التاريخ الأميركي الذي كان معروفًا بأنه مُثير الشغب في الحي. وقد أخبر مُعلِّمون آخرون في المبنى السيد أبيردون بأشياءٍ سلبية عن توني. ومع ذلك، فقد لاحظ أن توني لديه معرفة رائعة بالتاريخ الأمريكي. غير أنَّ السيد أبيردون، الذي لم تُثنيه سُمعَة توني بين الآخرين، قد دعاه في كثيرٍ من الأحيان للمشاركة في قاعة الدراسة، وقدم له مجموعة متنوعة من فُرَص المشاريع

والمصادر، وأشاد به لزيادة اهتمامه بالتاريخ. وفي نهاية الفصل الدراسي، عمل مع توني لإعداد مشروع لمعرض تاريخ الولاية، وبعد ذلك قدمه توني وفاز بالمركز الثاني.

ولقد شهدت نظرية روجرز Rogers's theory تطبيقًا علاجيًّا نفسيًّا واسعًا. والتركيز على مساعدة الناس في السعي إلى مواجهة التحديات وتحقيق أقصى قدر من إمكاناتهم هو أمرٌ مهمٌّ للدافعية والتعلُّم. ويتم تطوير النظرية بشكلٍ عام فقط، وتُعَد معاني تراكيب عديدة غير واضحة. بالإضافة إلى ذلك، فإن الطريقة التي يمكن للمرء أن يساعد بها الطلاب في تطوير اعتبار الذات تُعَد غير واضحة. ومع ذلك، توفر النظرية للمُعلِّمين مبادئ عديدة جيدة لاستخدامها لتعزيز دافعية المُتعلِّم. ومعظم الأفكار التي قد ناقشها روجرز موجودة في نظرياتٍ أخرى.

نماذج التعلُّم المُحَفَّز Model of Motivated Learning

إن الموضوع (المبحَث) الأساسي لهذا الفصل هو أن الدافعية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتعلُّم. ويمكن أن يؤثر كل من الدافعية والتعلُّم في بعضهما. فدافعية الطلاب يمكن أن تؤثر في ما يتعلمونه وفي طريقة تعلمهم. وفي المقابل، عندما يتعلم الطلاب ويدركون أنهم أصبحوا أكثر مهارة، يكون لديهم الدافعية لمواصلة التعلُّم.

ويظهر هذا الارتباط الوثيق بين الدافعية والتعلُّم في الجدول ٩-١ (Schunk et al., 2014; Schunk, 1995). النموذج عام وليس المقصود منه أن يعكس منظورًا نظريًّا واحدًا. إنه نموذج معرفي لأنه يرى أن الدافعية تنشأ بشكلٍ كبيرٍ من الأفكار والمعتقدات. ويصور النموذج ثلاث مراحل: ماقبل المهمة ، وأثناء المهمة، وما بعد المهمة. وتُعَد هذه طريقة ملائمة للتفكير في الدَّوْر المتغير للدافعية أثناء التعلُّم.

ما قبل المهمة Pretask

وتؤثر متغيراتٌ عديدة في دافعية الطلاب الأولية للتعلُّم. ويشترك الطلاب في المهام ومعهم أهدافٌ عديدة، مثل أن يتعلموا المادة التعليمية، ويؤدوا بشكلٍ جيد، ويكونوا أول من ينتهي من العمل في المهمة، وهكذا. وليست كل الأهداف أكاديمية. فكما أظهر وينتزل Wentzel (1992,

1996)، فإن الطلاب لديهم أهداف اجتماعية يمكن أن تتكامل مع أهدافهم الأكاديمية. وأثناء النشاط الجماعي، قد يرغب مات في تعلُّم المادة ولكنه أيضًا قد يرغب في أن يصبح صديقًا لآمي.

ويشترك الطلاب ومعهم *توقعات* مختلفة. وكما تم مناقشته في الفصل الرابع، قد تشمل التوقعات القدرات للتعلُّم (فاعلية الذات) وإدراكات لنتائج التعلُّم (توقعات الناتج). ويختلف الطلاب في *قيمهم* للتعلُّم *values* for learning؛ على سبيل المثال: كم هو مهم بالنسبة لهم. وهناك أنواع مختلفة من القيم، كما هو موضح لاحقًا.

الجدول (٩-١). نموذج التعلُّم المُحَفِّز Model of motivated learning

ما قبل المهمة	أثناء المهمة	ما بعد المهمة
الأهداف	**المتغيرات التعليمية**	**العَزَوات**
التوقعات	التغذية الراجعة للمُعلِّم	**الأهداف**
فاعلية الذات	المواد التعليمية	**التوقعات**
الناتج	الأجهزة	**القيم**
القيم	**المتغيرات السياقية**	**العواطف**
العواطف	الأقران	**الحاجات**
الحاجات	البيئة	**الدعم الاجتماعي**
الدعم الاجتماعي	**المتغيرات الشخصية**	
	بناء المعرفة	
	اكتساب المهارة	
	التنظيم الذاتي	
	اختيار الأنشطة	
	الجهد	
	المثابرة	

ويختلف الطلاب في *عواطفهم* *affects* المرتبطة بالتعلُّم. فقد يكونون متحمسين، أو قلقين، أو ربما لا يشعرون بأية انفعالاتٍ خاصَّة. وقد ترتبط هذه العواطف ارتباطًا وثيقًا *بحاجات* الطلاب students' *needs*، التي تفترض بعض النظريات أنها مهمة.

وأخيرًا، نتوقع أن يختلف الدعم الاجتماعي في حياة الطلاب. ويشتمل *الدعم الاجتماعي* على أنواع المساعدة المتاحة في المدرسة من المُعلِّمين والأقران، بالإضافة إلى المساعدة والتشجيع من الآباء والأشخاص الآخرين ذوي الأهمية في حياة الطلاب. ويتطلب التعلُّم في كثيرٍ من الأحيان أن يوفر الآخرون الوقت، والمال، والجهد، والنقل وما إلى ذلك.

أثناء المهمة During Task

تدخل المتغيرات التعليمية، والسياقية (الاجتماعية/ البيئية)، والشخصية في الاعتبار أثناء التعلُّم. وتتضمن *المتغيرات التعليمية instructional variables* المُعلِّمين، وأشكال التغذية الراجعة، والمواد التعليمية، والأجهزة (على سبيل المثال: التكنولوجيا). وعلى الرغم من أن هذه المتغيرات عادةً ما يُنظَر إليها على أنها تؤثر في التعلُّم، فإنها تؤثر أيضًا في الدافعية. فعلى سبيل المثال: فإن التغذية الراجعة من المُعلِّم يمكن أن تُشَجِّع أو تُثَبِّط؛ والتعليم يمكن أن يُوَضِّح أو يُرْبِك؛ والمواد التعليمية يمكن أن تُتِيح نجاحات عديدة أو قليلة.

وتتضمن *المتغيرات السياقية contextual variables* الموارد الاجتماعية والبيئية. ويمكن لعوامل مثل الموقع، والوقت من اليوم، والمشتتات، ودرجة الحرارة، والأحداث الجارية، وما شابه ذلك and the like أن تعزز أو تعوق الدافعية للتعلُّم. ولقد كتب عديدٌ من الباحثين حول كيف يمكن للظروف التنافسية العالية أن تؤثر في الدافعية (Ames, 1992a; Meece, 1991, 2002). ومقارنات الطلاب الاجتماعية للقدرة مع الأقران ترتبط مباشرة بالدافعية.

وتشمل *المتغيرات الشخصية personal variables* تلك المتغيرات المرتبطة بالتعلُّم، مثل بناء المعرفة، واكتساب المهارة، ومتغيرات التنظيم الذاتي (الفصل العاشر)، والمؤشرات الدافعية (مثل اختيار الأنشطة، والجهد، والمثابرة). وتؤثر إدراكات الطلاب حول مدى جودة تعلمهم وحول تأثيرات المتغيرات التعليمية، والسياقية، والشخصية في الدافعية للتعلُّم المستمر.

ما بعد المهمة Posttask

يدل ما بعد المهمة على الوقت عندما تكتمل المهمة، بالإضافة إلى فترات التَّأمُّل الذاتي عندما يتوقف الطلاب أثناء المهمة ويفكرون في عملهم. ونفس المتغيرات المهمة قبل المشاركة في المهمة تُعَد

بالغة الأهمية أثناء التَّأمُّل الذاتي بالإضافة إلى *العَزَوات attributions*، أو الأسباب المُدْرَكة للنتائج. وكل هذه المتغيرات، بطريقةٍ دوريةٍ، تؤثر في الدافعية والتعلُّم في المستقبل. فالطلاب الذين يعتقدون أنهم يتقدمون نحو أهدافهم للتعلُّم والذين يقومون بعَزَواتٍ إيجابية للنجاح يميلون إلى المحافظة على فاعلية الذات للتعلُّم، وتوقعات الناتج، والقيم، والعواطف الإيجابية. وتقدم العوامل المرتبطة بالتعليم، مثل التغذية الراجعة من المُعلِّمين، معلوماتٍ حول التقدم نحو الهدف وتوقعات الناتج. ومن ثَمَّ، فإن الطلاب الذين يتوقعون أداءً جيدًا ويحصلون على نتائج إيجابية من التعلُّم يميلون إلى أن يكونوا مُحَفَّزين لمواصلة التعلُّم، بافتراض أنهم يعتقدون أنهم يحققون تقدمًا ويمكن أن يستمروا في فِعْل ذلك عن طريق استخدام إستراتيجيات تعلُّم فعالة.

دافعية الإنجاز (التحصيل)
Achievement Motivation

تُعَد دراسة دافعية الإنجاز أساسية في التعليم والتعلُّم. وتشير دافعية الإنجاز إلى السعي إلى الكفاية في الأنشطة المُجْهِدَة (المُضنِيَة) effortful activities (Elliot & Church, 1997). وقد حدد موراي Murray (1938) دافع الإنجاز achievement motive، جنبًا إلى جنبٍ مع الحاجات الفسيولوجية والنفسية الأخرى التي تسهم في تنمية الشخصية. والدافعية للعمل تنتج عن الرغبة في تلبية الحاجات. ولقد تم بحث دافعية الإنجاز بشكلٍ كبيرٍ، مع التوصل إلى نتائج تؤثر في التعلُّم.

وقد ابتكر موراي Murray (1936) *اختبار إدراك الموضوع Thematic Apperception Test (TAT)* لدراسة عمليات الشخصية. واختبار إدراك الموضوع TAT هو أسلوبٌ إسقاطي projective technique حيث ينظر الفرد إلى سلسلة من الصور الغامضة ويختلق قصة لكلٍ منها أو يجيب عن سلسلة من الأسئلة. وقد قام ماكليلاند وزملاؤه McClelland and his colleagues بتطوير اختبار إدراك الموضوع TAT لتقييم دافع الإنجاز (McClelland, Atkinson, Clark, & Lowell, 1953). وعرض الباحثون على المستجيبين صورًا للأفراد في مواقفٍ غير واضحة وطرحوا أسئلة مثل "ما الذي يحدث؟" و"ما الذي أدى إلى هذا الوضع؟" و"ما المطلوب؟" و"ماذا سيحدث؟" وقد سجلوا الإجابات وفقًا لمعايير مختلفة وصنفوا المشاركين على أساس قوة دافع الإنجاز. وعلى الرغم من أن دراساتٍ تجريبية عديدة قد استخدمت اختبار إدراك الموضوع TAT، فإن به مشكلات، بما في

ذلك الثبات المنخفض والارتباط الضعيف مع مقاييس الإنجاز الأخرى. ولمُعالجَة هذه المشكلات، ابتكر الباحثون مقاييس أخرى لدافعية الإنجاز (Weiner, 1992).

ويناقش القسم اللاحق الأسس التاريخية لنظرية دافعية الإنجاز، متبوعة بالمنظورات المعاصرة.

نظرية التوقع–القيمة Expectancy-Value Theory

قام جون أتكينسون John Atkinson (1957; Atkinson & Birch, 1978; Atkinson & Feather, 1966; Atkinson & Raynor, 1974, 1978) بتطوير *نظرية التوقع–القيمة لدافعية الإنجاز*. والفكرة الأساسية لهذه النظرية وغيرها من نظريات التوقع–القيمة هي أن السلوك يعتمد على توقع المرء لتحقيق ناتج معين (على سبيل المثال: الهدف، المُعَزِّز) بوصفه نتيجةً لأداء سلوكياتٍ معينة وعلى مدى تقدير المرء لقيمة ذلك الناتج. ويحكم الناس على احتمالية تحقيق نتائجٍ مختلفة. وهم ليسوا مُحَفَّزين لمحاولة تحقيق المستحيل، لذا فهم لا يسعون لتحقيق النتائج التي يُنظَر إليها على أنها غير قابلة للتحقيق. حتى أن توقعات الناتج الإيجابية لا تنتج أي إجراء إذا لم يتم تقدير قيمة الناتج. والناتج الجَذَّاب، مقترنًا بالاعتقاد بأن الأمر يمكن تحقيقه، يُحَفِّز الناس على العمل.

وافترض أتكينسون أن سلوكيات الإنجاز تُمَثِّل تضاربًا بين ميول الإقدام approach *(الأمل في النجاح hope for success)* والإحجام avoidance (الخوف من الفشل *fear of failure*). وتحمل أفعال الإنجاز في طياتها احتمالات النجاح والفشل. والمفاهيم الأساسية لهذا النموذج الرياضياتي هي كما يلي: الميل إلى الإقدام نحو هدف مرتبط بالإنجاز *tendency to approach an achievement-related goal* (T_s)، والميل إلى تجنب الفشل *tendency to avoid failure* (T_{af})، ودافعية الإنجاز المُحَصِّلة *resultant achievement motivation* (T_a). ويُعَد الميل إلى الإقدام نحو هدف مرتبط بالإنجاز T_s دالة للدافع للنجاح *motive to succeed* (M_s)، والاحتمالية الذاتية للنجاح *subjective probability of success* (P_s)، وقيمة الباعِث للنجاح *incentive value of success* (I_s):

الميل إلى الإقدام نحو هدف مرتبط بالإنجاز = الدافع للنجاح × الاحتمالية الذاتية للنجاح × قيمة الباعِث للنجاح

$$T_s = M_s \times P_s \times I_s$$

ويعتقد أتكينسون أن الدافع للنجاح M_s (دافعية الإنجاز) هو استعداد ثابت (سمة خاصَّة) للفرد للسعي من أجل النجاح. والاحتمالية الذاتية للنجاح P_s: (تقدير الفرد لمدى احتمالية تحقيق الهدف) ترتبط عكسيًّا مع: قيمة الباعِث للنجاح I_s: فالأفراد لديهم باعِث أكبر للعمل بِجِدٍّ في المهام الصعبة أكثر من المهام السهلة. ويتم الشعور بفخرٍ أكبر عند إنجاز المهام الصعبة.

بطريقةٍ مماثلةٍ، فإن الميل إلى تجنب الفشل (T_{af}) يُعَد دالة مضاعفة للدافع لتجنب الفشل *motive to avoid failure* (M_{af})، واحتمالية الفشل *probability of failure* (P_f)، وقيمة الباعِث للفشل معكوسة *inverse of the incentive value of failure* ($-I_f$):

الميل إلى تجنب الفشل = الدافع لتجنب الفشل× احتمالية الفشل × قيمة الباعِث للفشل معكوسة

$$T_{af} = M_{af} \times P_f \times (-I_f)$$

ويتم التعبير عن دافعية الإنجاز المُحَصِّلة (T_a) على النحو التالي:

دافعية الإنجاز المُحَصِّلة = الميل إلى الإقدام نحو هدف مرتبط بالإنجاز - الميل إلى تجنب الفشل

$$T_a = T_s - T_{af}$$

لاحظ أن مجرد وجود أملٍ كبيرٍ في النجاح لا يضمن سلوك الإنجاز لأنه يجب أخذ قوة الدافع لتجنب الفشل في الاعتبار. وأفضل طريقة لتعزيز سلوكيات الإنجاز هي الجمع بين أمل قوي في النجاح وخوف قليل من الفشل (التطبيق ٩-٣).

التطبيق (٩-٣)

دافعية الإنجاز Achievement Motivation

لنظرية دافعية الإنجاز مضامين للتعليم والتعلُّم. فإذا تم النظر إلى مهمة أكاديمية على أنها صعبة للغاية، فإن الطلاب ربما لا يقومون بمحاولة أداء المهمة أو قد ينسحبون بسهولة بسبب الخوف الشديد من الفشل وانخفاض الأمل في النجاح. إن تقليل الخوف من الفشل وزيادة الأمل في النجاح يعزز الدافعية، وهو ما يمكن عمله من خلال نقل التوقعات الإيجابية للتعلُّم إلى الطلاب ومن خلال بناء مهامٍّ بحيث يتمكن الطلاب من إتمامها بنجاح بجهدٍ معقول. والنظر إلى التكليف بوصفه سهلًا للغاية لا يُعَد أمرًا مفيدًا: فالطلاب الذين يشعرون أن المادة التعليمية لا تمثل تحديًا لهم

قد يصيبهم الملل. ولاحظ في الحوار الافتتاحي أن آمي يبدو عليها الملل من التكليف. فإن لم يتم التخطيط للدروس لتلبية الحاجات المختلفة للطلاب، فلن تظهر سلوكيات الإنجاز المرغوبة.

ويجد المُعلِّمون بالمرحلة الابتدائية أن عديدًا من الطلاب لديهم صعوبة في عملية الضرب. وقد يحتاجون إلى قضاء معظم وقتهم في تعليم الحقائق واستخدام اليدويات لتعزيز تعلُّم مفاهيمٍ جديدة (على سبيل المثال: القسمة). والنجاح في هذه الأنشطة في بيئة قاعة دراسة غير مُهَدِّدة يبني الأمل في النجاح ويقلل من الخوف من الفشل. والطلاب الذين يتقنون الضرب، قد أتقنوا خطوات حل مسائل القسمة، ويفهمون العلاقة بين الضرب والقسمة ليسوا في حاجة إلى قضاء كثيرٍ من وقت الحصة في المراجعة. وبدلًا من ذلك، يمكن إعطاؤهم مراجعة موجزة ثم إرشادهم إلى مهاراتٍ أكثر صعوبة، التي تحافظ على التحدي وتولد دافعية الإنجاز الأمثل.

وقد يستفيد أساتذة الجامعة من خلال الإلمام بالمعرفة البحثية ومهارات الكتابة لدى طلابهم قبل تكليفهم بأوراق مُطَوَّلَة أو مشروع بحثي. ويمكن أن تؤثر العوامل المرتبطة بخلفية الطلاب (على سبيل المثال: نوع المدرسة الثانوية التي التحقوا بها، وتوقعات وتوجيه المُعلِّمين السابقين) في ثقة الطلاب في إكمال مثل هذه المهام التي تثير التحدي. ويمكن للأساتذة أيضًا تصميم نماذج للبحث وكتابة المشاريع في قاعة الدراسة. في البداية قد يكمل الطلاب مهام كتابة قصيرة وينقدون مشاريع بحثية مختلفة. وبعد ذلك يمكن للأساتذة تزويد الطلاب بتغذيةٍ راجعة تفصيلية حول فاعلية كتاباتهم. ومع تقدم الفصل الدراسي، يمكن أن تصبح التكليفات أكثر تحديًا. ويساعد هذا النهج في بناء الأمل في النجاح وتقليل الخوف من الفشل، الأمر الذي يزيد من دافعية الإنجاز ويقود الطلاب إلى وضع أهدافٍ أكثر صعوبة.

ويتوقع هذا النموذج أن الطلاب الذين لديهم درجة عالية من دافعية الإنجاز المُحَصِّلة سوف يختارون مهامًّا متوسطة الصعوبة؛ أي؛ تلك التي يعتقدون أنها قابلة للتحقيق وستوَلِّد إحساسًا بالإنجاز. وينبغي على هؤلاء الطلاب تجنب المهام الصعبة التي من غير المحتمل تحقيقها بنجاح، بالإضافة إلى المهام السهلة التي يحقق النجاح فيها قدرًا ضئيلًا من الرضا، رغم أنه مضمون. والطلاب الذين لديهم درجة منخفضة من دافعية الإنجاز المُحَصِّلة يميلون أكثر إلى اختيار أي من

المهام السهلة أو الصعبة. ولإنجاز الأولى (المهام السهلة)، يجب على الطلاب بذل قليلٍ من الجهد للنجاح. وعلى الرغم من أن إنجاز الأخيرة (المهام الصعبة) يبدو مستبعدًا، فإن الطلاب لديهم عُذرٌ للفشل -وهو أن المهمة صعبة جِدًّا بحيث لا يمكن لأحد أن ينجح فيها. هذا العذر يمنح هؤلاء الطلاب سببًا لعدم بذل الجهد، لأنه حتى أن الجهد الكبير من غير المحتمل أن يؤدي إلى النجاح.

وقد أسفرت الأبحاث حول تفضيل صعوبة المهمة بوصفه دالة لمستوى دافعية الإنجاز عن نتائجٍ متضاربة (Cooper, 1983; Ray, 1982). ففي دراسات عن صعوبة المهمة من قِبَل كوهل وبلانكنشيب (Kuhl and Blankenship (1979a, 1979b، اختار الأفراد المهام بشكلٍ متكرر. وقد افترض هؤلاء الباحثون أن الخوف من الفشل سيقل بعد نجاح المهمة، لذلك توقعوا أن الميل نحو اختيار المهام السهلة سيتضاءل بمرور الوقت. ولقد توقعوا أن يكون هذا التغير أكثر وضوحًا بين الطلاب الذين لديهم *الدافع لتجنب الفشل* > *الدافع للنجاح* $M_{af} > M_s$. وقد وجد كوهل وبلانكنشيب تحولًا نحو مهامٍّ أكثر صعوبة للمشاركين الذين لديهم الدافع لتجنب الفشل > الدافع للنجاح، وكذلك لأولئك الذين لديهم *الدافع للنجاح* > *الدافع لتجنب الفشل* $M_s > M_{af}$. ولم يجد الباحثون أي دعم لفكرة أن هذا الميل سيكون أكبر لدى المشاركين الأولين.

هذه النتائج تبدو منطقية عند تفسيرها بشكلٍ مختلف. فالنجاح المتكرر ينبي إدراكات بالكفاية (فاعلية الذات). ومن المُرَجَّح بعد ذلك أن يختار الناس المهام الصعبة لأنهم يشعرون بأنهم قادرون على إنجازها. باختصارٍ، يختار الناس العمل في مهامٍّ سهلة أو صعبة لأسباب عديدة، وربما تكون نظرية أتكينسون Atkinson's theory قد بالغت في تقدير قوة دافع الإنجاز.

ولقد ولدت نظرية دافعية الإنجاز الكلاسيكية أبحاثًا كثيرة (Trautwein et al., 2012). وتتمثل إحدى مشكلات دافع الإنجاز العام في أنه نادرًا ما يظهر بشكلٍ مُوحَّد (مُنتَظِم) uniformly عبر مجالات الإنجاز المختلفة. وعادةً ما يُظهِر الطلاب دافعية أكبر للأداء الجيد في بعض مجالات المحتوى أكثر من مجالاتٍ أخرى. ولأن دافع الإنجاز يختلف مع المجال، فإن مدى جودة توقع مثل هذه السمة العامَّة لسلوك الإنجاز في مواقفٍ محددة هو أمرٌ مشكوك فيه (محل تساؤل). وقد اقترح بعض المُنَظِّرين (Elliot & Church, 1997; Elliot & Harackiewicz, 1996) تكامل النظرية الكلاسيكية مع نظرية الهدف؛ وستتم مناقشة الأخيرة (نظرية الهدف) لاحقًا في هذا الفصل.

نموذج معاصر لدافعية الإنجاز Contemporary Model of Achievement Motivation

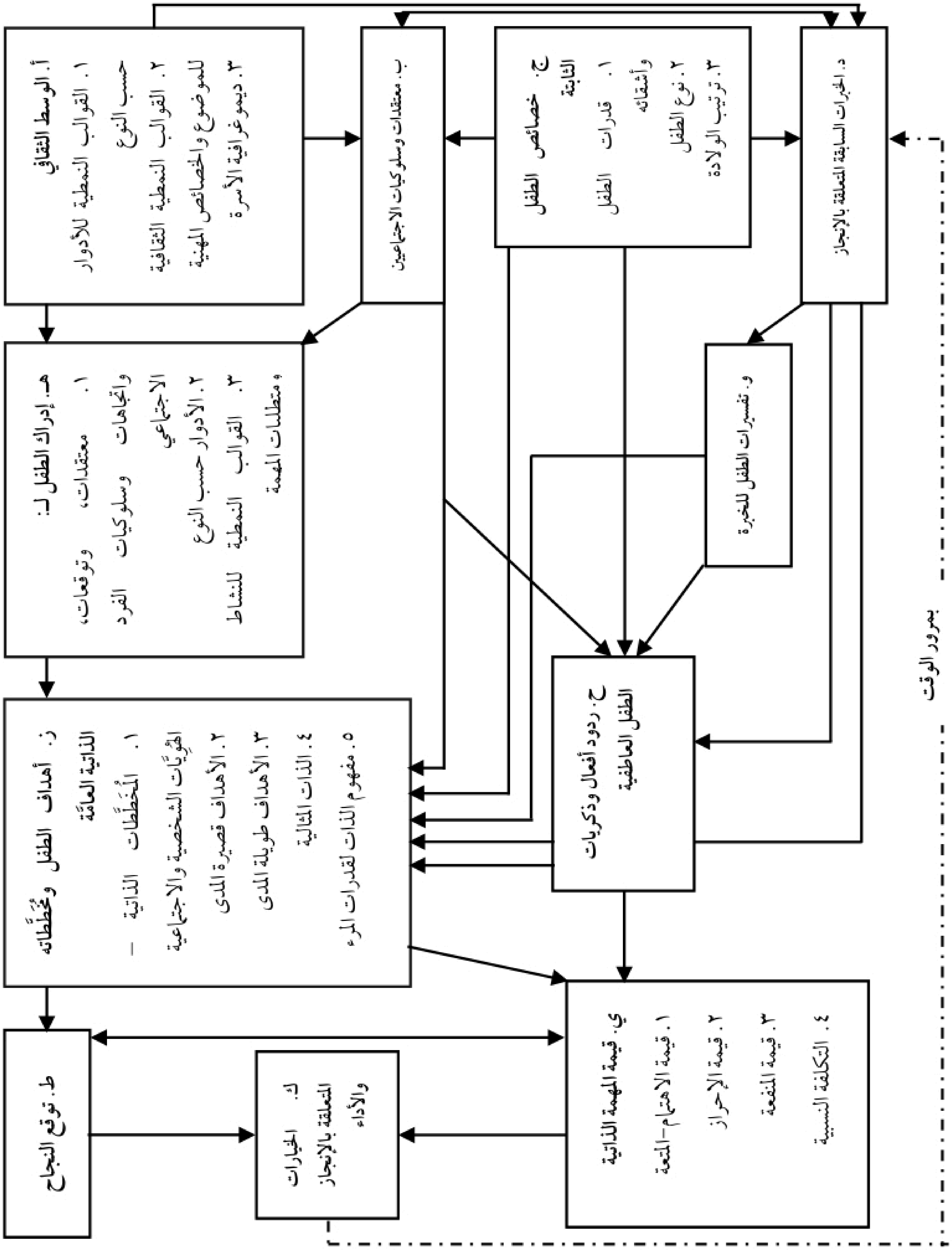
تتعارض النظرة الكلاسيكية لدافعية الإنجاز بشكلٍ حادٍّ sharply مع النظريات التي تؤكد الحاجات، والحوافِز، والمُعَزِّزات. فقد نقل أتكينسون وآخرون مجال الدافعية بعيدًا عن منظور المُثير-الاستجابة (م ← س) ($S \rightarrow R$) stimulus–response البسيط إلى نموذج معرفي أكثر تعقيدًا. فمن خلال تأكيد إدراكات الشخص ومعتقداته بوصفها مؤثراتٍ في السلوك، حول هؤلاء الباحثون أيضًا تركيز الدافعية من الحاجات الداخلية والعوامل البيئية إلى العالم الذاتي للفرد.

وكانت إحدى الإسهامات المهمة هي تأكيد توقعات النجاح والقيمة المُدْرَكة للانخراط في المهمة كليهما بوصفهما عاملين يؤثران في الإنجاز. وتعكس النماذج المعاصرة لدافعية الإنجاز هذا التأكيد الشخصي، بالإضافة إلى دمج المتغيرات المعرفية الأخرى مثل الأهداف والإدراكات الخاصَّة بالقدرات. كما تركز النماذج الحالية بشكلٍ أكبر على العوامل السياقية المؤثرة في دافعية الإنجاز، مُدْرِكة أن الناس يغيرون دافعيتهم اعتمادًا على إدراكات مواقفهم الحالية.

ويتناول هذا القسم منظورًا نظريًّا معاصرًا لدافعية الإنجاز. ولاحقًا سيتم عرض وجهة نظر أخرى حالية لدافعية الإنجاز -نظرية قيمة الذات self-worth theory. وإجمالًا، يمثل هذان النَّهْجان محاولاتٍ قَيِّمَة لصقل نظرية دافعية الإنجاز لإدماج عناصر إضافية.

ويوضح الشكل ٩-٣ النموذج المعاصر (Eccles, 1983, 2005; Wigfield, 1994; Wigfield, Byrnes, & Eccles, 2006; Wigfield & Cambria, 2010; Wigfield & Eccles, 1992, 2000, 2002; Wigfield, Tonks, & Eccles, 2004; Wigfield, Tonks, & Klauda, 2009). وهذا النموذج يُعَد معقدًا. وسيتم وصف ملامحه الأكثر ارتباطًا بالمناقشة الحالية فقط. ويتم إحالة القُرَّاء المهتمين إلى إكليس (2005) Eccles والمراجع الأخرى المذكورة هنا للتغطية المتعمقة للنموذج.

وكما يوضح الشكل، فإن مكونات التوقع والقيمة تتنبأ بسلوك الإنجاز. وتشير *القيمة value* إلى الأهمية المُدْرَكة للمهمة، أو الإيمان بالسبب وراء ضرورة انخراط المرء في المهمة. وتُجيب القيمة عن السؤال، "لماذا يجب عليَّ أن أقوم بهذه المهمة؟" (Eccles, 2005). وقد تتضمن الإجابات الأهمية والتأثير الإيجابي (على سبيل المثال: "أحب ذلك وأريد العمل عليه")، والأهمية المُدْرَكة (على سبيل المثال: "القيام بذلك سيساعدني في المستقبل")، والتكاليف المُدْرَكة (على سبيل المثال: "القيام بذلك سيبعدني عن العزف على الجيتار لبعض الوقت"). وفي الحوار الافتتاحي، تعبر آمي عن التأثير السلبي والقيمة المنخفضة للمهمة.



الشكل (٩–٣). نموذج معاصر لدافعية الإنجاز.

Source: Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices," by J. S. Eccles, 2005, p. 1006. In A. J. Elliott & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp 105–121). Copyright © 2005 by Guilford Press. Used with permission.

وتعتمد القيمة الإجمالية لأي مهمة على أربعة مكونات. قيمة *الإحراز (التحقيق)* *attainment value* وهي أهمية الأداء الجيد في المهمة، على سبيل المثال، لأن المهمة تنقل معلومات مهمة عن الذات، أو توفر تحديًا، أو توفر فرصة لتحقيق الإنجازات أو الحاجات الاجتماعية. وتشير القيمة الداخلية أو قيمة الاهتمام *intrinsic* or *interest value* إلى المتعة المتأصلة والفورية المستمدة من المهمة. هذا التركيب يُعَد مرادفًا تقريبيًا للدافعية الداخلية *intrinsic motivation* التي ستتم مناقشتها لاحقًا في هذا الفصل. وترتبط *قيمة المنفعة* *utility value* بأهمية المهمة بالنسبة لهدفٍ مستقبلي future goal (على سبيل المثال: أخذ دورة تدريبية لأنها ضرورية لتحقيق هدفٍ مهني). وأخيرًا، هناك مُكَوِّن *معتقد التَّكلِفة* *cost belief*، الذي يتم تعريفه بأنه الجوانب السلبية المُدْرَكة للانخراط في المهمة (Wigfield & Eccles, 1992). فعندما يعمل الأشخاص في مهمةٍ ما، حينها لا يمكنهم العمل في مهامٍّ أخرى، وقد تكون هناك تكاليف مرتبطة بذلك (على سبيل المثال: تكاليف أكاديمية أو اجتماعية).

ويشير *متغير التوقع* *expectancy* variable إلى إدراكات الأفراد بشأن احتمال النجاح في المهام؛ بمعنى، إدراكاتهم حول مدى جودة قيامهم بذلك. ويُجيب مكون التوقع عن السؤال، "هل أنا قادر على القيام بهذه المهمة؟" (Eccles, 2005). وفي الحوار الافتتاحي، شعرت مارجريت بأنها ليست جيدة في الرياضيات ولديها توقع منخفض للنجاح في الأداء الجيد. على النقيض من ذلك، يبدو أن جاريد لديه توقعات عالية للنجاح، على الرغم من أنه مهتم بشكلٍ كبير overly بالقيام بعمل أفضل من الآخرين.

والتوقع ليس مرادفًا للكفاية المُدْرَكة perceived competence. وإنما، يحمل بعض التشابه مع توقع الناتج لباندورا Bandura's (1986) outcome expectation من حيث إنه يمثل نظرة تطلعية (تفكيرًا استِشرافيًّا) forward looking ويعكس إدراك الشخص للأداء الجيد. كما يتناقض مع مفهوم الذات مُحَدَّد المهمة، الذي ينطوي على المعتقدات الحالية حول القدرة المُدْرَكة. وتشير الأبحاث إلى أن التوقعات المرتفعة للنجاح ترتبط ارتباطًا إيجابيًّا بسلوكيات التحصيل، بما في ذلك اختيار المهام، والجهد، والمثابرة، والتحصيل الفعلي (Bandura, 1986, 1997; Eccles, 1983; Eccles & Wigfield, 1985; Trautwein et al., 2012; Wigfield, 1994; Wigfield & Eccles, 2000, 2002; Wigfield et al., 2009). وإجمالًا، من المتوقع أن تؤثر توقعات الخاصَّة بالنجاح وقيم المهمة في النتائج المتعلقة بالتحصيل.

والمكونات الدافعية التالية المُبيَّنة في الشكل ٩-٣ هي أهداف الطلاب، *ومُخَطَّطاتهم الذاتية*، وردود أفعالهم وذكرياتهم العاطفية. وتشير ردود الأفعال والذكريات العاطفية إلى الخبرات العاطفية للمُتعلِّمين مع هذه المهام أو ما شابهها. ومن المفترض أن يتم تنشيط ردود الأفعال هذه من خلال توقع الانخراط في المهمة عندما يستدعي المُتعلِّمون خبراتهم السابقة. ويمكن أن تؤدي الخبرات السلبية إلى تجنب الطلاب للمهام وانخفاض القيمة المُدْرَكة.

وتشمل الأهداف والمُخَطَّطات الذاتية أهداف الطلاب قصيرة وطويلة المدى ، فضلًا عن مُخَطَّطاتهم الذاتية التي تعكس معتقداتهم ومفاهيمهم الذاتية. ويتبنى الطلاب معتقدات حول أي نوعٍ من الأشخاص هم وما نوع الشخص الذي يريدون أن يكونوه بالفعل (ذوات ممكنة أو مثالية). وتشمل هذه الأخيرة المعتقدات حول الشخصية والهُوِيَّة، فضلًا عن مفاهيم الذات حول جاذبيتهم الجسدية، والقدرة الرياضية، والقدرة الأكاديمية، والكفاية الاجتماعية (Eccles, 2005).

وتُعَد الأهداف تمثيلات معرفية لما يحاول الطلاب تحقيقه. ويمكن أن تتراوح من قصيرة المدى (على سبيل المثال "أحصل على تقدير ممتاز an A في هذا الاختبار") إلى طويلة المدى بدرجةٍ كبيرة (على سبيل المثال: "أصبح أستاذًا جامعيًّا"). ويمكن تشكيل الأهداف من خلال مفاهيم الذات والمُخَطَّطات الذاتية. على سبيل المثال، الطلاب الذين تتضمن مُخَطَّطاتهم الذاتية فكرة أن يكونوا في خدمة ومساعدة الآخرين قد يضعون هدفًا طويل المدى بأن يصبحوا مُعلِّمين، أو أَطِبَّاء، أو أخصَّائيين اجتماعيين social worker.

وتتأثر الأهداف والمُخَطَّطات الذاتية بإدراكات الطلاب لمتطلبات المهمة، أو أحكام الطلاب حول صعوبة المهمة والملامِح الأخرى للمهمة مثل إلى أي مدى تبدو المهمة مُثيرة للاهتمام. وتُعَد إدراكات صعوبة المهمة محددة نسبيًّا بالمهمة مثل مجالات المواد الدراسية (على سبيل المثال: اللغة الإنجليزية، وعلم الأحياء).

ويتضمن مكون آخر الكيفية التي يدرك بها الطلاب بيئاتهم الاجتماعية والثقافية. ويشمل ذلك إدراكاتهم لمعتقدات الأفراد الاجتماعيين (مثل الآباء، والمُعلِّمين، والأقران) وكيفية إدراك وتفسير الأدوار الاجتماعية مثل الأدوار حسب النوع gender roles والصور (القوالب) النمطية حول الأنشطة. ويمكن أن تؤثر معتقدات وسلوكيات الآباء أو المُعلِّمين في الطلاب، ولكن هذه

الجوانب من البيئة الاجتماعية تتوسطها إدراكات الطلاب للبيئة. على سبيل المثال، ربما لا يُدرِك طالبٌ من الأَقَلِّيَّة التحيز ضده في قاعة الدراسة. وحتى إذا كان هناك تحيز فلا يمكن أن يؤثر في معتقداته الدافعية لأنه لا يدرك ذلك.

ومن المتغيرات المؤثرة الأخرى: خصائص وخبرات المُتعلِّمين، بالإضافة إلى بيئاتهم الثقافية والاجتماعية بما في ذلك الوسط الثقافي والمجتمعي العام، والنوع، والصور النمطية الثقافية وديموغرافية الأُسْرة. وتحدد هذه العوامل الخارجية السياق للمُتعلِّمين أثناء مشاركتهم في أنشطة مختلفة وتؤثر في دافعيتهم. وتوفر هذه السياقات أيضًا الفُرَص لمعتقدات وسلوكيات المُتعلِّمين والقيود المفروضة عليها. وهكذا، وعلى الرغم من أن النموذج يؤكد كيفية قيام الطلاب ببناء معتقداتهم الدافعية من خلال المُعالَجَة المعرفية الاجتماعية، فمن المفترض أن معتقداتهم ترتكز على السياقات الاجتماعية والثقافية الأكبر التي تشكل عوالم المُتعلِّمين.

وتُظهِر الأبحاث التي أجراها إكليس، وويجفيلد وآخرون Eccles, Wigfield, and others دعمًا لعديدٍ من العلاقات المُبَيَّنة في النموذج. وقد استخدمت الدراسات التصاميم المستعرضة والطولية كليهما التي تقيس معتقدات طلاب الصفوف الدراسية العليا من المرحلة الابتدائية وطلاب المرحلة الأولى من التعليم الثانوي وتحصيلهم بمرور الوقت. وهناك نتيجة عامَّة عبر عدة دراسات، ألا وهي أن التوقعات ومفاهيم الذات محددة المهمة تُعَد عوامل وسيطة بين السياقات البيئية والتحصيل، على النحو الذي اقترحه النموذج. وهناك نتيجة أخرى وهي أن التوقعات ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالانخراط المعرفي والتحصيل وأن القيم تُعَد مُتَنَبِّئات قوية لاختيارات الطلاب (Schunk et al., 2014). ولهذه النتائج قابلية تعميم جيدة؛ لأن الدراسات تستخدم الطلاب في قاعات الدراسة الفعلية وتتابعهم على فتراتٍ طويلة (Eccles, 1983, 2005; Wigfield et al., 2006). ويتمثل التحدي في المستقبل في استكشاف الروابط بين المتغيرات بمزيدٍ من العمق وتحديد كيفية اختلافها حسب سياق قاعة الدراسة والمتغيرات المرتبطة بالطلاب (مثل: الحالة النمائية، ومستوى القدرة، والنوع).

تأثيرات الأُسْرة Family Influences

من المقبول أن تعتمد دافعية الإنجاز بشدة على عوامل داخل منازل الأطفال. فقد درس بحث مبكر تفاعلات الآباء مع أبنائهم (Rosen & D'Andrade, 1959). وتم إعطاء الأطفال مهامًّا،

وكان بإمكان الآباء التفاعل بأي أسلوبٍ. وقد تفاعل آباء الأولاد الذين لديهم دافعية إنجاز عالية بشكلٍ أكبر، وقد قدموا مزيدًا من المكافآت والعقوبات وامتلكوا توقعات أعلى لأطفالهم عن آباء الأولاد ذوي دافعية الإنجاز المنخفضة. وخلص الباحثون إلى أن الضغط الذي يمارسه الآباء لأداء جيد يُعَد عاملًا مؤثرًا أكثر أهمية في دافعية الإنجاز من الرغبة الوالدية من أجل استقلال الطفل.

ومع ذلك، تُظهِر أبحاثٌ أخرى أن التأثيرات الأسرية ليست تلقائية. على سبيل المثال، فقد وجد ستايبك وريان Stipek and Ryan (1997) أنه في حين أن الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة المحرومين اقتصاديًّا قد حصلوا على درجاتٍ أقل من الأطفال الأوفر حظًّا على المقاييس المعرفية، لم يجد الباحثون عمليًّا فروقًا بين هذه المجموعات على مقاييس الدافعية. وتُعاني دافعية الإنجاز لدى الأطفال عندما لا يُظهِر الآباء سوى قليلٍ من الاندماج في حياة الأطفال الأكاديمية children's academics (Ratelle, Guay, Larose, & Senécal, 2004). والأطفال الذين يشكلون روابط غير آمنة مع آبائهم يكونون أكثر عُرضَةً لخطر تطوير الكمالية (Neumeister & Finch, 2006).

وعلى الرغم من أن الأُسَر يمكن أن تؤثر في دافعية الأطفال، فإن محاولات التعرف على السلوكيات الوالدية التي تشجع على مساعي الإنجاز تُعَد معقدة؛ لأن الآباء يُظهِرون سلوكياتٍ عديدة مع أطفالهم. ومن الصعب تحديد السلوكيات الأكثر تأثيرًا. وهكذا، قد يشجع الآباء أطفالهم على الأداء الجيد، وينقلون توقعات عالية، ويقدمون مكافآت وعقوبات، ويستجيبون بعاطفة إيجابية (الدفء، والتسامح)، ويشجعون على الاستقلال. كما يتم إظهار هذه السلوكيات من قِبَل المُعلِّمين والأشخاص الآخرين ذوي الأهمية في حياة الطفل، مما يُعَقِّد تحديد الطبيعة المحددة للتأثير الأُسَري. وهناك نقطة أخرى، ألا وهي أنه على الرغم من أن الآباء يؤثرون في الأطفال، فإن الأطفال يؤثرون أيضًا في الآباء (Meece, 2002). ويساعد الآباء الأطفال في تطوير سلوكيات الإنجاز عندما يشجعون الميول الموجودة مسبقًا لدى أطفالهم؛ على سبيل المثال: يطور الأطفال الاستقلالية من خلال التفاعلات مع الأقران ثم يتم مدحهم (الثناء عليهم) بعد ذلك من قِبَل الآباء.

نظرية قيمة الذات Self-Worth Theory

تتنبأ نظرية أتكينسون بأن سلوك الإنجاز ينتج عن الصراع الانفعالي بين الأمل في النجاح والخوف من الفشل. وهذه الفكرة جذابة بَدَاهةً. فالتفكير في بدء عمل جديد أو أَخْذ مسار صعب ينتج عنه رضاء متوقع من كونك ناجحًا والشعور بالقلق إزاء احتمال الفشل.

وتعمل *نظرية قيمة الذات* على تنقيح هذه الفكرة من خلال الجمع بين الانفعالات والإدراك المعرفي (Covington, 1992, 1998, 2004, 2009; Covington & Beery, 1976; Covington & Dray, 2002). وتفترض هذه النظرية أن النجاح موضع تقدير وأن الفشل، أو الاعتقاد بأن المرء قد يفشل، يجب تجنبه لأنه ينطوي على قدرة منخفضة. ويريد الناس أن يُنظَر إليهم على أنهم قادرون، لكن الفشل يُوَلِّد مشاعر عدم الجدارة. وللحفاظ على الشعور بقيمة الذات، يجب على الأفراد أن يشعروا بالقدرة وأن يُثْبِتوا تلك القدرة للآخرين.

وإحدى وسائل تجنب الفشل هي السعي وراء أهداف سهلة تضمن النجاح. والوسيلة الأخرى هي الغش، على الرغم من أن الغش يمثل مشكلة؛ فقد تقوم شانون Shannon بنسخ الإجابات من إيفون Yvonne، لكن لو أجابت إيفون بشكلٍ سَيِّئ، فستقوم شانون بذلك أيضًا. وربما أيضًا يقوم مُعلِّم ما بالإمساك بشانون وهي تنسخ الإجابات. وهناك طريقة أخرى لتجنب الفشل، وهي الهروب من الموقف السلبي؛ فالطلاب الذين يعتقدون أنهم سيفشلون في مقرر دراسي معين يميلون إلى التخلي عنه؛ وأولئك الذين يفشلون في عدة مقررات دراسية قد يتوقفون عن الذهاب إلى المدرسة.

ومن الغريب، أن الطلاب يمكنهم تجنب إدراك القدرة المنخفضة من خلال الفشل المُتَعمَّد؛ حيث يمكن للمرء السعي لتحقيق هدفٍ صعب، مما يزيد من احتمال الفشل (Covington, 1984). فوضع طموحاتٍ عالية موضع تقدير، والفشل في تحقيقها لا يعني بالضرورة قدرة منخفضة. وهناك تكتيك (أسلوب) ذو صلة يتمثل في إلقاء مسؤولية الفشل على الجهد المنخفض: فيمكن للمرء أن ينجح إذا سمحت الظروف له بالعمل بِجِدٍّ أكبر. فلا يمكن أن تُلام كاي لإخفاقها في امتحان لم تدرس لأجله بشكلٍ صحيح، خاصَّةً إذا كانت تعمل في وظيفة ولم يكن لديها وقت كافٍ للدراسة.

وينطوي بذل الجهد على مخاطر. فالجهد العالي الذي يحقق النجاح يحافظ على إدراك القدرة، لكن الجهد العالي الذي ينتج عنه الفشل يعني ضمنًا أن المرء لديه قدرة منخفضة. كما أن الجهد المنخفض ينطوي على مخاطر؛ لأن المُعلِّمين يؤكدون بشكلٍ روتيني الجهد وينتقدون الطلاب لعدم بذلهم جهدًا (Weiner & Kukla, 1970). فالجهد "سلاحٌ ذو حدين double-edged sword" (Covington & Omelich, 1979). ويمكن أن تساعد الأعذار الطلاب في الحفاظ على إدراك القدرة؛ على سبيل المثال: "كنت سأفعل بشكلٍ أفضل من ذلك لو كنت قادرًا على مزيدٍ من الدراسة،" "لم

أعمل بِجِدٍّ بما فيه الكفاية" [عندما يكون الطالب قد عمل بِجِدٍّ في الواقع]، أو "كنت غير محظوظٍ – لقد درست المادة الخطأ."

وتشدد نظرية قيمة الذات على إدراكات القدرة بوصفها مؤثراتٍ أساسية في الدافعية. وتشير الأبحاث إلى أن القدرة المُدْرَكة تحمل في طياتها علاقة إيجابية قوية مع توقعات الطلاب للنجاح، والدافعية، والإنجاز (Eccles & Wigfield, 1985; Wigfield et al., 2009). لكن هذا التأثير يبدو أكثر وضوحًا في المجتمعات الغربية. وتُظهِر الأبحاث عبر الثقافات أن الجهد أكثر قيمة بوصفه مسهمًا في النجاح بين الطلاب من الصين واليابان مما هو عليه بين الطلاب من الولايات المتحدة (Schunk et al., 2014).

وهناك مشكلة أخرى في نظرية قيمة الذات، ألا وهي أن القدرة المُدْرَكة ليست سوى واحدة من مؤثراتٍ عديدة في الدافعية. وتعتمد توقعات قيمة الذات على مستويات الطلاب النمائية. فالطلاب الأكبر سِنًّا يُدرِكون القدرة على أنها المُؤَثِّر الأكثر أهمية في التحصيل من الطلاب الأصغر سِنًّا (Harari & Covington, 1981; Schunk et al., 2014). والأطفال الصغار لا يفرقون بوضوحٍ بين الجهد والقدرة (Nicholls, 1978, 1979). وفي سن الثامنة تقريبًا، يبدأون في تمييز المفاهيم ويدركون أن أداءَهم لا يعكس بالضرورة قدراتهم. ومع النمو، يقدر الطلاب قيمة القدرة بشكلٍ متزايد مع التقليل من قيمة الجهد (Harari & Covington, 1981). وفي الحوار الافتتاحي، مات مُجتَهِدٌ في عمله، والجهد بالنسبة له لا يعني قدرة أقل بَعْدُ. وسيعمل المُعلِّمون والمراهقون على أغراضٍ (غاياتٍ) متعاكسة إذا كان المُعلِّمون يؤكدون العمل بِجِدٍّ في حين أن المراهقين (الذين يؤمنون بأن العمل الشاق ينطوي على قدرٍ ضئيل من القدرة) يتجنبون بذل الجهد. وفي نهاية المطاف، يظهر مفهوم ناضج تُعْزَى فيه النجاحات إلى مزيجٍ من القدرة، والجهد، وعوامل أخرى (على سبيل المثال: إستراتيجية جيدة). وعلى الرغم من أوجه القصور هذه، فإن نظرية قيمة الذات تُجَسِّد الانشغال الشائع جِدًّا بالقدرة ونتائجها السلبية.

اندماج المهمة والأنا Task and Ego Involvement

لقد حولت نظريات دافعية الإنجاز تركيزها بعيدًا عن دوافع الإنجاز العامَّة إلى المعتقدات محددة المهمة. ولاحقًا في هذا الفصل، ستتم مناقشة نظرية الهدف، التي تؤكد أدوار الأهداف،

ومفاهيم القدرة، والأنماط الدافعية في سياقات الإنجاز. ونناقش في هذا القسم اندماج المهمة والأنا، وهي أنواع من الأنماط الدافعية التي تنبع إلى حدٍّ بعيد من العمل في دافعية الإنجاز (Schunk et al., 2014).

ويؤكد *اندماج المهمة* *task involvement* التعلُّم بوصفه هدفًا. ويركز الطلاب ذوو اندماج المهمة task-involved students على متطلبات المهمة مثل حل مسألة، وموازنة المعادلة الكيميائية، وكتابة تقرير عن كتاب. ويتم تقييم التعلُّم بوصفه هدفًا. وفي المقابل، يُعَد *اندماج الأنا* *ego involvement* نوعًا من الاستغراق (الانشغال) الذاتي self-preoccupation. ويريد الطلاب ذوو اندماج الأنا ego-involved students تجنب أن يظهروا غير أَكْفِياء. ويتم تقييم التعلُّم ليس بوصفه هدفًا ولكن بوصفه وسيلةً لتجنب الظهور على أنه غير قادر (Nicholls, 1983, 1984).

ويعكس اندماج المهمة والأنا معتقدات مختلفة حول القدرة والجهد (Jagacinski & Nicholls, 1984, 1987). ويدرك الطلاب ذوو اندماج الأنا القدرة على أنها مرادفة *للسَّعَة (المقدرة)* *capacity*. والقدرة مقدار ثابت نسبيًّا يتم تقييمه من خلال المقارنات مع الآخرين (معايير norms). ويُعَد دَوْر الجهد محدودًا؛ فيمكن للجهد أن يحسن الأداء فقط إلى الحد المُحَدَّد بواسطة القدرة. وينطوي النجاح الذي تحقق مع بذل جهدٍ كبير على قدرةٍ عاليةٍ فقط إذا تطلب الآخرون مزيدًا من الجهد لتحقيق نفس الأداء أو إذا كان أداء الآخرين أقل جودة مع نفس الجهد. ويدرك الطلاب ذوو اندماج المهمة القدرة على أنها قريبة في المعنى من *التعلُّم*، بحيث إن مزيدًا من الجهد يمكن أن يزيد من القدرة. ويشعر الطلاب أنهم أكثر كفاية إذا بذلوا جهدًا أكبر للنجاح؛ لأن التعلُّم هو هدفهم ويعني قدرة أكبر. وتنشأ مشاعر الكفاية عندما يتم النظر إلى الأداء الحالي للطلاب على أنه تحسن مقارنةً بالأداء السابق.

ولا يُعَد اندماج المهمة والأنا خصائص ثابتة ويمكن أن تتأثر بالخصائص السياقية (Nicholls, 1979, 1983). ويتم تعزيز اندماج الأنا من خلال المنافسة، التي تعزز التقييم الذاتي للقدرات قياسًا إلى قدرات الآخرين. ويتنافس الطلاب عادةً من أجل الحصول على انتباه المُعلِّم، وامتيازات، ودرجات. وفي الغالب يتم تصنيف الطلاب في المرحلة الابتدائية والمتوسطة في مجموعاتٍ لتعليم القراءة والرياضيات على أساس الفروق في القدرة؛ ويتم تَتَبُّع الطلاب في المرحلة الثانوية. وقد

تشجع التغذية الراجعة من المُعلِّم اندماج الأنا عن غير قصدٍ (على سبيل المثال: "ماركوس Marcus، انتهي من عملك؛ فالآخرون جميعهم قد انتهوا من عملهم")، كذلك مقدمات المُعلِّم للدرس (على سبيل المثال: "هذه مادة صعبة؛ قد يواجه بعضكم صعوبة في تعلمها") .

ويمكن زيادة اندماج المهمة من خلال ظروف التعلُّم الفردية. حيث يقوم الطلاب بتقييم تقدمهم قياسًا إلى طريقة أدائهم هم في السابق، وليس أداء الآخرين،. كما يتم تعزيز اندماج المهمة من خلال التعلُّم التعاوني (الفصل الثامن). على سبيل المثال، وجد آميس Ames (1984) أن الطلاب ركزوا بشكلٍ أكبر على القدرة بوصفها عاملًا محدِّدًا للنتائج في السياقات التنافسية ولكنهم شددوا على بذل الجهد في المواقف غير التنافسية (أي التعاونية أو الفردية).

العَزَوات
Attributions

العَزَوات هي أسبابٌ مُدْرَكة للنتائج. وتوضح *نظرية العزو attribution theory* الطريقة التي ينظر بها الناس إلى أسباب سلوكياتهم وسلوكيات الآخرين (Weiner, 1985, 1992, 2000, 2004). وقد تم تطبيق نظرية العزو على نطاقٍ واسع لدراسة الدافعية (Graham & Weiner, 2012; Graham & Williams, 2009). وتفترض النظرية أن الناس يميلون إلى البحث عن معلومات لتشكيل العَزَوات. وعملية تحديد الأسباب هي على الأرجح محكومة بالقواعد، وقد تناولت كثيرٌ من الأبحاث العَزَوية كيفية استخدام القواعد. ويمكن للعَزَوات أن تؤثر في المعتقدات الدافعية، والانفعالات، والسلوكيات.

وقبل مناقشة العَزَوات في سياقات التحصيل، سيتم وصف بعض المواد المرجعية (الأساسية) ذات الصلة. حيث يتضمن *مركز الضبط لروتر* Rotter's *locus of control* *والتحليل السطحي للفعل لهيدر* Heider's *naïve analysis of action* مفاهيمًا عَزَوية.

مركز الضبط Locus of Control

من الرَكائِز الأساسية لمعظم نظريات الدافعية المعرفية أن الناس يسعون إلى السيطرة على جوانب مهمة من حياتهم (Schunk & Zimmerman, 2006). وتعكس هذه الركيزة فكرة مركز

الضبط، أو التوقع المُعَمَّم a generalized expectancy بشأن ما إذا كانت الاستجابات تؤثر في تحقيق النتائج (Rotter, 1966). فقد يعتقد الناس أن النتائج تحدث بشكلٍ مستقل عن سلوكهم (*مركز الضبط الخارجي external locus of control*) أو أن النتائج متوقفة على سلوكهم (*مركز الضبط الداخلي internal locus of control*).

وقد زعم باحثون آخرون أن مركز الضبط يمكن أن يختلف تبعًا للموقف (Phares, 1976). وليس من غير المُعتاد أن تجد الطلاب الذين يعتقدون بوجهٍ عام أنهم لا يملكون سوى قليلٍ من الضبط حيال النجاحات والإخفاقات الأكاديمية، يعتقدون أيضًا أنهم يستطيعون ممارسة كثيرٍ من الضبط في قاعة دراسة معينة؛ لأن المُعلِّم والأقران داعمان ولأنهم يحبون المحتوى.

ويُعَد مركز الضبط مُهِمًّا في سياقات التحصيل لأنه يُفترض أن معتقدات التوقع تؤثر في السلوك. والطلاب الذين يعتقدون أن لديهم الضبط حيال نجاحاتهم وإخفاقاتهم الأكاديمية يجب أن يكونوا أكثر ميلًا للانخراط في المهام الأكاديمية، وبذلًا للجهد، ومثابرةً من الطلاب الذين يعتقدون أن سلوكياتهم ليس لها تأثير يُذْكَر على النتائج. وفي المقابل، فإن الجهد والمثابرة يعززان التحصيل (Lefcourt, 1976; Phares, 1976).

وبغض النظر عما إذا كان مركز الضبط يمثل استعدادًا عامًّا أم محددًا بموقفٍ معينٍ، فإنه يعكس *توقعات الناتج* (معتقدات حول النتائج المتوقعة لأفعال الشخص؛ الفصل الرابع). ويمكن أن تؤثر توقعات الناتج في سلوكيات التحصيل. فربما لا يعمل الطلاب في المهام لأنهم لا يتوقعون أداءات كَفِيَّة لتحقيق نتائج إيجابية (توقع ناتج سلبي)، كما قد يحدث إذا كانوا يعتقدون أن المُعلِّم لا يحبهم ولن يكافئهم مهما كانت جودة ما يقومون به. لكن توقعات الناتج الإيجابية لا تضمن دافعية عالية (Bandura, 1982b, 1997). وقد يعتقد الطلاب أن العمل الشاق سيُنتج درجة عالية، لكنهم لن يعملوا بِجِدٍّ إذا كانوا يشكون في قدرتهم على دفع هذا الجهد (فاعلية ذات منخفضة).

وعلى الرغم من هذه النقاط، عادةً ما ترتبط فاعلية الذات بتوقعات الناتج (Bandura, 1986, 1997). ويتوقع الطلاب الذين يعتقدون أنهم قادرون على الأداء الجيد (فاعلية ذات عالية) ردود أفعال إيجابية من المُعلِّمين بعد الأداء الناجح (توقع ناتج إيجابي). والنتائج، بدَوْرها، تُصادِق على فاعلية الذات لأنها تشير إلى أن المرء قادر على النجاح (Schunk & Pajares, 2005, 2009).

تحليلات سطحية للفعل Naïve Analysis of Action

يرجع أصل نظرية العزو عمومًا إلى هيدر Heider (1958)، الذي أشار إلى نظريته على أنها *تحليل سطحي للفعل*. *وسطحي naïve* تعني أن الفرد العادي غير واعٍ بالمحددات الموضوعية للسلوك. وتفحص نظرية هيدر Heider's theory ما يعتقده الناس العاديون حول أسباب الأحداث المهمة في حياتهم.

وقد افترض هيدر أن الناس يعزون الأسباب إلى عوامل داخلية أو خارجية. وأشار إلى هذه العوامل، على التوالي، بوصفها *القوة الشخصية الفعالة effective personal force والقوة البيئية الفعالة effective environmental force*، على النحو التالي:

الناتج = القوة الشخصية + القوة البيئية

Outcome = personal force + environmental force

والأسباب الداخلية Internal causes تكون داخل الفرد وهي: الحاجات، والأمنيات، والانفعالات، والقدرات، والنوايا، والجهد. يتم تخصيص *القوة الشخصية personal force* لعاملين: *القوة power والدافعية*. وتشير القوة إلى القدرات وتشير الدافعية (المحاولة trying) إلى النية والاجتهاد exertion:

الناتج = المحاولة + القوة + البيئة

Outcome = trying + power + environment

وإجمالًا، تشكل القوة والبيئة *عامل الاستطاعة (القدرة) can factor*، الذي يُستَخدَم، مقترنًا مع *عامل المحاولة try factor*، في تفسير النتائج. وتعكس قوة المرء (أو قدرته) البيئة. فتحديد ما إذا كان باستطاعة بيث Beth السباحة عبر البحيرة يعتمد على قدرة السباحة لديها قياسًا لقوى البحيرة (التيار المائي، واتساع البحيرة، ودرجة الحرارة). وبالمثل، يعتمد نجاح أو فشل جايسون Jason في الاختبار على قدرته بالقياس إلى مدى صعوبة الاختبار، بالإضافة إلى نواياه وجهوده في الدراسة. وبافتراض أن القدرة تُعَد كافية للتغلب على القوى البيئية، عندئذٍ تؤثر المحاولة (الجهد) في النتائج.

وعلى الرغم من أن هيدر قد رسم إطارًا للطريقة التي يرى بها الناس الأحداث المهمة في حياتهم، فإن هذا الإطار قد وفر للباحثين قليلًا من الفرضيات القابلة للاختبار إمبريقيًّا. وقد وضَّح الباحثون في وقتٍ لاحق أفكاره وأجروا أبحاثًا عَزَوية لاختبار الفرضيات المُنَقَّحة.

نظرية العزو للتحصيل Attribution Theory of Achievement

إن البحث فيما يخص التحصيل يتسبب في طرح أسئلة مثل: "لماذا أؤدي بشكلٍ جيد (بشكلٍ سيء) في اختبار الدراسات الاجتماعية؟" و"لماذا حصلت على تقدير ممتاز (ضعيف) A (D) في علم الأحياء؟" وقد قدمت الدراسات التي أجراها فينر وزملاؤه Weiner and his colleagues الأساس الإمبريقي لتطوير نظرية العزو للتحصيل (Graham & Weiner, 2012; Weiner, 1979, 1985, 1992, 2000, 2004, 2005, 2010; Weiner et al., 1971; Weiner, Graham, Taylor, & Meyer, 1983; Weiner & Kukla, 1970). ويناقش هذا القسم هذه الجوانب الخاصَّة بنظرية فينر Weiner's theory ذات الصلة بالتعلُّم الدافعي.

العوامل السببية Causal Factors

افترض فينر وآخرون Weiner et al. (1971)، مسترشدين بعمل هيدر Guided by Heider's work، أن الطلاب يعزون نجاحاتهم وإخفاقاتهم الأكاديمية بدرجةٍ كبيرة إلى القدرة، والجهد، وصعوبة المهمة، والحظ. وقد افترض هؤلاء المؤلفون أن هذه العوامل أُعطِيَت أوزانًا عامَّة، وأنه بالنسبة لأي ناتج معين، سيتم الحُكْم على عامل واحد أو اثنين بوصفهما مسؤولين في المقام الأول. على سبيل المثال، إذا حصلت كارا Kara على تقدير ممتاز A في امتحان الرياضيات، فقد تَعْزوه في الغالب إلى القدرة ("أنا جيدة في الرياضيات") والجهد ("لقد درست بِجِدٍّ للاختبار")، وإلى حدٍّ ما لصعوبة المهمة ("لم يكن الاختبار صعبًا للغاية")، وبدرجةٍ ضئيلة للغاية إلى الحظ ("لقد خمنت بشكلٍ صحيح على بضعة أسئلة"؛ الجدول ٩-٢).

ولا يعني فينر وآخرون Weiner et al. (1971) أن القدرة، والجهد، وصعوبة المهمة، والحظ هي العَزَوات الوحيدة التي يستخدمها الطلاب لتفسير نجاحاتهم وإخفاقاتهم، بل أنها العَزَوات التي يقدمها الطلاب عادةً بوصفها أسبابًا لنتائج التحصيل. وقد حدد الباحثون عَزَواتٍ أخرى، مثل الأشخاص (مثل المُعلِّمين، والطلاب)، والمزاج، والتَّعَب، والمرض، والشخصية، والمظهر الجسدي (Frieze, 1980; Frieze, Francis, & Hanusa, 1983). ومن بين العَزَوات الأربعة التي حددها فينر وآخرون Weiner et al. (1971)، ينال الحظ تركيزًا أقل نسبيًّا، على الرغم من أنه مهم في بعض المواقف (على سبيل المثال: ألعاب الحظ). وقد وضَّح فريز وآخرون Frieze et al. (1983) أن ظروف

المهمة ترتبط بأنماطٍ عَزَوية معينة. فالامتحانات تميل إلى توليد عَزَوات الجهد، في حين أنه يتم عَزْو المشاريع الفنية إلى القدرة والجهد. وفي الحوار الافتتاحي، قد نتوقع أن مارجريت تعزو الصعوبات التي تواجهها إلى القدرة المنخفضة، ويعزو مات نجاحاته إلى الجهد الكبير.

الجدول (٩-٢). عَزَوات نموذجية لدرجة ما في اختبار الرياضيات Sample attributions for grade on mathematics exam

الدرجة	العزو	أمثلة
عالية	القدرة	أنا جيد في الرياضيات.
	الجهد	لقد ذاكرت بِجِدٍّ من أجل الاختبار.
	القدرة + الجهد	أنا جيد في الرياضيات، ولقد ذاكرت بِجِدٍّ من أجل الاختبار.
	سهولة المهمة	لقد كان الاختبار سهلًا.
	الحظ	لقد كنت محظوظًا؛ فقد ذاكرت المادة الدراسية المناسبة للاختبار.
منخفضة	القدرة	أنا لست جيدًا في الرياضيات.
	الجهد	لم أذاكر بِجِدٍّ بما فيه الكفاية من أجل الاختبار.
	القدرة + الجهد	أنا لست جيدًا في الرياضيات، ولم أذاكر بِجِدٍّ بما فيه الكفاية من أجل الاختبار.
	صعوبة المهمة	لقد كان الاختبار مستحيلًا؛ فلا يمكن لأحد أن يؤدي فيه بشكلٍ جيد.
	الحظ	لم أكن محظوظًا؛ فقد ذاكرت المادة الدراسية غير المناسبة للامتحان.

الأبعاد السببية Causal Dimensions

اعتمادًا على عمل هيدر Heider (1958)، وروتر Rotter (1966)، فقد مَثَّل فينر وآخرون Weiner et al. (1971) الأسباب في البداية ضمن بُعْدَين: (أ) داخلية أو خارجية بالنسبة للفرد، و(ب) ثابتة نسبيًّا أو غير ثابتة مع مرور الوقت (الجدول ٩-٣). وتُعَد القدرة داخلية وثابتة نسبيًّا. ويُعَد الجهد داخليًّا ولكنه غير ثابت؛ ويمكن للمرء أن يعمل بِجِدٍّ وبكَسَلٍ lackadaisically بالتناوب. وتُعَد صعوبة المهمة خارجية وثابتة نسبيًّا؛ لأن ظروف المهمة لا تختلف كثيرًا من لحظة إلى أخرى؛ ويُعَد الحظ خارجيًّا وغير ثابت –فالمرء يمكن أن يكون محظوظًا في لحظة معينة وغير محظوظٍ في لحظةٍ أخرى.

الجدول (٩-٣). نموذج فينر للعزو السببي **Weiner's model of causal attribution**

	داخلي		خارجي	
	ثابت	غير ثابت	ثابت	غير ثابت
قابل للضبط	الجهد المُعتاد	الجهد الحالي	تحيز المُعلِّم	المساعدة من الآخرين
غير قابل للضبط	القدرة	الحالة المزاجية	صعوبة المهمة	الحظ

وقد أضاف فينر Weiner (1979) بُعْدًا سببيًّا ثالثًا: قابل للضبط controllable أو غير قابل للضبط uncontrollable مِن قِبَل الفرد (جدول ٩-٣). فعلى الرغم من أن الجهد يُنظَر إليه عمومًا على أنه داخلي وغير ثابت (جهدٌ فوري)، فإنه يبدو أن هناك عاملًا عامًّا للجهد (جهدًا مُعتادًا): فقد يكون الناس عادةً كسولين أو يعملون بِجِدٍّ. ويُعَد الجهد قابلًا للضبط؛ وعوامل المزاج (تشمل التَّعَب والمرض) ليست كذلك. ويحتوي التصنيف الوارد في الجدول ٩-٣ على بعض المشكلات (على سبيل المثال: فائدة تضمين الجهد الفوري والمُعتاد كليهما؛ ومسألة ما إذا كان العامل الخارجي يمكن أن يكون قابلًا للضبط)، ولكنه كان بمثابة إطار لتوجيه البحث وبرامج التَّدَخُّل العَزَوية.

وعند تكوين العَزَوات، يستخدم الناس التلميحات الموقفية، معاني ما قد تعلموه من خلال خبراتٍ سابقة (Weiner et al., 1971). والتلميحات البارزة لعَزَوات القدرة هي النجاح الذي تحقق بسهولة أو في وقتٍ مبكر في مسار التعلُّم، بالإضافة إلى عديدٍ من النجاحات. ومع المهارات الحركية، فإن تلميح الجهد المهم هو المجهود البدني. وفي المهام المعرفية، تكون عَزَوات الجهد ذات مصداقية عندما نبذل جهدًا عقليًّا أو نثابر لفترةٍ طويلة من أجل تحقيق النجاح. وتلميحات صعوبة المهمة تتضمن ملامح المهمة؛ على سبيل المثال: تشير فقرات القراءة التي تحتوي على عددٍ أقل من الكلمات أو كلماتٍ أسهل إلى مهامٍّ أسهل من تلك الفقرات التي تحتوي على عددٍ أكثر من الكلمات أو كلماتٍ أكثر صعوبة. كما يتم الحُكْم على صعوبة المهمة من خلال معاييرٍ اجتماعية؛ فإذا فشل كل طلاب الصف في الاختبار، فمن المُرَجَّح أن يُعْزَى الفشل إلى الصعوبة الشديدة للمهمة؛ وإذا حصل كل الطلاب على تقدير ممتاز an A، فقد يُعْزَى النجاح إلى سهولة المهمة. والتلميح البارز للحظ هو النتائج العشوائية؛ فمدى براعة الطلاب (القدرة) أو مدى صعوبة العمل (الجهد) ليس له صلة واضحة بمدى جودة أدائهم.

النتائج العَزَوية Attributional Consequences

تؤثر العَزَوات في توقعات النجاحات اللاحقة subsequent successes، وسلوكيات التحصيل، وردود الأفعال الانفعالية (Graham & Weiner, 2012; Graham & Williams, 2009; Weiner, 1979, 1985, 1992, 2000). ومن المعتقد أن يؤثر بُعْد الثبات *stability* في *توقع النجاح*. وبافتراض أن ظروف المهمة تزال على حالها إلى حدٍّ كبير، فإن عَزَوات النجاح لأسبابٍ ثابتة (القدرة العالية، أو الصعوبة المنخفضة للمهمة) يجب أن تُسْفِر عن توقعات أعلى للنجاح في المستقبل مقارنةً بالعَزَوات لأسبابٍ غير ثابتة (الجهد الفوري، أو الحظ). وقد يكون الطلاب غير متأكدين مما إذا كانوا قادرين على الحفاظ على الجهد المطلوب للنجاح، أو هل سيكونون محظوظين في المستقبل أم لا. والفشل الذي يُعْزَى إلى القدرة المنخفضة أو الصعوبة الشديدة للمهمة، قد يؤدي إلى انخفاض توقعات النجاح في المستقبل أكثر من الفشل الذي يُعْزَى إلى جهدٍ غير كافٍ أو إلى سوء الحظ. وقد يعتقد الطلاب أن زيادة الجهد ستؤدي إلى نتائج أكثر ملاءمة more favorable outcomes أو أن حظهم قد يتغير في المستقبل.

ويُفتَرَض أن يؤثر بُعْد *الموضع locus* في *ردود الأفعال العاطفية affective reactions*. فالمرء يشعر بفخرٍ (خزيٍ) أكبر بعد النجاح (الفشل) عندما تُعْزَى النتائج إلى أسباب داخلية وليس إلى أسباب خارجية. ويشعر الطلاب بقدرٍ أكبر من الفخر بإنجازاتهم عندما يعتقدون أنهم نجحوا من تلقاء أنفسهم (القدرة، والجهد) أكثر مما لو كانوا يعتقدون أن العوامل الخارجية هي المسؤولة (مساعدة المُعلِّم، والمهمة السهلة).

وبُعْد *إمكانية الضبط (السيطرة) controllability* له تأثيرات متنوعة (Weiner, 1979). فيبدو أن الشعور بالضبط يعزز اختيار الانخراط في المهام الأكاديمية، والجهد، والمثابرة على المهام الصعبة، والتحصيل (Schunk & Zimmerman, 2006). والطلاب الذين يعتقدون أن لديهم قليلًا من السيطرة على النتائج الأكاديمية يضعون توقعات منخفضة للنجاح ويُظهِرون دافعية منخفضة للنجاح (Licht & Kistner, 1986). وقد أظهر الباحثون أن الطلاب الذين يعزون الفشل إلى القدرة المنخفضة -التي لا يمكن ضبطها- يُظهِرون انخراطًا أقل داخل قاعة الدراسة بعد عامٍ واحد (Glasgow, Dornbusch, Troyer, Steinberg, & Ritter, 1997).

الفروق الفردية Individual Differences

تشير بعض الدراسات البحثية إلى أن العَزَوات قد تختلف حسب النوع والخلفية العِرْقِيَّة (Graham & Williams, 2009). وفيما يتعلق بالنوع، كانت النتيجة الشائعة (على الرغم من وجود استثناءاتٍ) هي أن الإناث يملن إلى وضع توقعاتٍ أقل للنجاح مقارنةً بالذكور في موضوعاتٍ مثل الرياضيات والعلوم (Bong & Clark, 1999; Meece, 2002; Meece & Courtney, 1992; Meece, Parsons, Kaczala, Goff, & Futterman, 1982). وتمثل مارجريت ذلك في سيناريو قاعة الدراسة الافتتاحي. والأمر غير الواضح هو ما إذا كانت هذه الفروق قد تتأثر بعَزَواتٍ مختلفة، كما قد تتنبأ به النظريات العَزَوية. وقد وجد بعض الباحثين أنه من المُرَجَّح أكثر أن تعزو النساء النجاح إلى أسبابٍ خارجية (مثل الحظ الجيد، والصعوبة المنخفضة للمهمة) أو أسباب غير ثابتة (الجهد) وتعزو الفشل إلى أسبابٍ داخلية (قدرة منخفضة؛ Eccles, 1983; Wolleat, Pedro, Becker, & Fennema, 1980)؛ ومع ذلك، لم تُسْفِر دراسات بحثية أخرى عن فروقٍ (Diener & Dweck, 1978; Dweck & Repucci, 1973). وقد أشار إكليس (1983) Eccles إلى الصعوبات في محاولة فهم هذا البحث بسبب الفروق بين المشاركين، والأدوات، والمنهجيات.

وفيما يتعلق بالاختلافات العِرْقِيَّة، فقد أشارت بعض الأبحاث المبكرة إلى أن الطلاب الأمريكيين الأفارقة قد استخدموا معلوماتٍ حول الجهد بدرجةٍ أقل وبطريقةٍ أقل منهجية مما فعل الطلاب الأنجلو أمريكيين وكان من المُرَجَّح أكثر أن يستخدموا عَزَوات خارجية وكان لديهم مركز ضبط خارجي (Friend & Neale, 1972; Weiner & Peter, 1973). وقد أعاد جراهام (Graham (1991, 1994 فحص هذه النتائج وغيرها من النتائج، وخلص إلى أنه على الرغم من أن دراساتٍ عديدة تُظهِر عوامل خارجية أكبر بين الطلاب الأميركيين الأفارقة؛ لأن الباحثين في أغلبِ الأحيان لا يمكنهم ضبط الطبقة الاجتماعية social class، كان الطلاب الأميركيين الأفارقة مُمَثَّلين بنسبةٍ عالية overrepresented في الخلفيات الاقتصادية الاجتماعية الأقل lower socioeconomic backgrounds. وعندما يتم ضبط تأثير الطبقة الاجتماعية، يجد الباحثون اختلافاتٍ عرقية قليلة، إن وجدت few, if any (Graham, 1994; Pajares & Schunk, 2001)، وقد وجد بعض الباحثين أن الطلاب الأمريكيين الأفارقة يركزون بشكلٍ أكبر على الجهد المنخفض بوصفه سببًا للفشل –نمطًا عزويًّا أكثر تَكَيُّفًا (Graham & Long, 1986; Hall, Howe, Merkel, & Lederman, 1986).

ولقد وجد فان لار Van Laar (2000) ميلًا نحو العَزَوات الخارجية لدى طلاب الجامعة الأمريكيين الأفارقة. ومع ذلك، كان لدى هؤلاء الطلاب أيضًا توقعات عالية للنجاح، وقد شعروا أن جهودهم ربما لا تُكافَأ بشكلٍ صحيح (أي توقعات ناتج سلبية). وقد ذكر آخرون هذا التناقض الواضح لتوقعات النجاح العالية وَسْط انخفاض نتائج التحصيل (Graham & Hudley, 2005). باختصارٍ، لم تُسْفِر الأبحاث التي تدرس الاختلافات العِرْقِيَّة في معتقدات التحصيل عن فروقٍ يمكن الاعتماد عليها (Graham & Taylor, 2002)، وهذه النتائج غير المتسقة تتطلب مزيدًا من البحث قبل استخلاص النتائج.

ولقد كان لنظرية العزو تأثير كبير في نظرية الدافعية، والأبحاث، والممارسة. ولضمان مستوى أمثل من الدافعية، يحتاج الطلاب إلى تكوين عَزَواتٍ تيسيرية تتعلق بنتائج سلوكيات التحصيل. ويمكن أن تؤدي الأحكام المُختَلَّة بشأن القدرات، وأهمية الجهد والإستراتيجيات، ودَوْر الآخرين ذوي الأهمية إلى انخفاض مستويات الدافعية والتعلُّم.

وتوفر النظرية المعرفية الاجتماعية منظورًا معرفيًّا آخر مُهِمًّا للدافعية، والجزء الأكبر من الفصل الرابع له علاقة بالدافعية وكذلك التعلُّم. ويناقش القسم اللاحق العمليات المعرفية الاجتماعية المؤثرة.

العمليات المعرفية الاجتماعية
Social Cognitive Processes

على الرغم من أن هناك وجهات نظر مختلفة بشأن الدافعية وثيقة الصلة بالتعلُّم، فإن *المُنَظِّرين المعرفيين الاجتماعيين* *social cognitive* theorists قد وجهوا اهتمامًا كبيرًا للعلاقة بين الدافعية والتعلُّم (Bandura, 1986, 1997; Pajares, 1996; Pajares & Schunk, 2001, 2002; Pintrich, 2000a, 2000b, 2003; Schunk, 2012; Schunk & Pajares, 2005, 2009; Schunk & Zimmerman, 2006). والعمليات الدافعية المعرفية الاجتماعية المهمة المُتَضَمَّنَة في التعلُّم هي الأهداف والتوقعات، والمقارنة الاجتماعية، ومفهوم الذات.

الأهداف والتوقعات Goals and Expectations

الأهداف والتقييمات الذاتية لمدى التقدم نحو تحقيق الهدف تُعَد مُحَفِّزاتٍ قوية (Bandura, 1977b, 1986, 1991; Schunk & Ertmer, 2000; Schunk & Pajares, 2009; Zimmerman, 2000;

Chapter 4). والتناقض السلبي المُدْرَك بين الهدف والأداء يخلق دافعًا (إغراءً) للتغيير. وبينما يعمل الناس نحو تحقيق الأهداف، فإنهم يلاحظون تقدمهم ويحافظون على دافعيتهم. وفي حوار قاعة الدراسة الافتتاحي، يجب أن يبني تقدم روزيتا Rosetta نحو تحقيق الهدف فاعليتها الذاتية ويحافظ على دافعيتها.

ويعمل وضع الأهداف في تضافرٍ مع توقعات الناتج وفاعلية الذات. ويتصرف الناس بطرقٍ يعتقدون أنها ستساعد في تحقيق أهدافهم. ويُعَد الإحساس بفاعلية الذات لأداء إجراءات لتحقيق الأهداف أمرًا ضروريًّا لكي تؤثر الأهداف في السلوك (الفصل الرابع). وتتمثل أحد أهداف كري Kerri's goals في المساعدة في بناء فاعلية الذات لدى مارجريت Margaret's self-efficacy. وقد تريد مارجريت الثناء من المُعلِّم (الهدف) وتعتقد أنها ستحصل عليه إذا قدمت مُتَطَوِّعة إجاباتٍ صحيحة (توقعات ناتج إيجابية). لكنها ربما لا تتطوع بتقديم إجاباتٍ إذا كانت تَشُك في قدراتها على تقديم إجاباتٍ صحيحة (فاعلية ذات منخفضة).

وعلى عكس مُنَظِّري الإشراط الذين يعتقدون أن التعزيز هو مُقوٍّ للاستجابة response strengthener (الفصل الثالث)، ادعى باندورا Bandura (1986) أن التعزيز يُخبِر الناس بالنتائج المحتملة للسلوكيات ويحفزهم على التَّصَرُّف بطرقٍ يعتقدون أنها ستؤدي إلى نتائج إيجابية. ويقوم الناس بتكوين توقعات استنادًا إلى خبراتهم، لكن هناك مصدر آخر للدافعية هو المقارنة الاجتماعية.

المقارنات الاجتماعية Social Comparison

المقارنة الاجتماعية هي عملية مقارنة أنفسنا مع الآخرين (Wheeler & Suls, 2005). وقد افترض فيستنجر Festinger (1954) أنه عندما تكون معايير السلوك الموضوعية غير واضحة أو غير متاحة، يقوم الناس بتقييم قدراتهم وآرائهم من خلال المقارنات مع الآخرين. كما أشار إلى أن التقييمات الذاتية الأكثر دِقَّة تنبع من المقارنات مع أولئك المماثلين في القدرة أو الخصائص التي يجري تقييمها. وكلما كان المُلاحِظون أكثر تماثلًا مع النماذج، زادت احتمالية أن تكون الأفعال المماثلة التي يقوم بها المُلاحِظون مناسبة اجتماعيًّا، وسوف تؤدي إلى نتائج مماثلة (Schunk, 1987). وفي مشهد قاعة الدراسة الافتتاحي opening classroom scene، يستخدم جاريد المقارنة الاجتماعية حيث إنه يقارن مستوى تقدمه مع مستوى تقدم زملائه في الصف.

والتماثل في الكفاية بين المُلاحِظ والنموذج يمكن أن يُحَسِّن التعلُّم (Braaksma, Rijlaarsdam, & van den Bergh, 2002). وقد ينتج هذا التأثير في التعلُّم إلى حدٍّ كبير من التأثيرات الدافعية للنتائج غير المباشرة، التي تعتمد على فاعلية الذات. وملاحظة الآخرين المماثلين الذين حققوا النجاح تزيد من فاعلية الذات لدى المُلاحِظين وتحفزهم على محاولة القيام بالمهمة لأنهم يميلون إلى الاعتقاد بأنه إذا تمكن آخرون من النجاح، فإنهم سيفعلون ذلك أيضًا. ومن خلال مقارنة ديريك مع جاسون، تأمل كري أن يتحسن سلوك ديريك. وملاحظة الآخرين المماثلين يفشلون يمكن أن تؤدي بالناس إلى الاعتقاد بأنهم يفتقرون أيضًا إلى الكفايات الكفيلة بالنجاح، الأمر الذي يثنيهم عن محاولة القيام بالسلوك. وقد يكون التماثل مؤثرًا بشكلٍ خاص في الحالات التي يواجه فيها الأفراد صعوبات ويمتلكون شكوكًا ذاتية حول الأداء الجيد (التطبيق ٩-٤).

التطبيق (٩-٤)

المقارنة الاجتماعية Social Comparison

يمكن للمُعلِّمين استخدام المقارنة الاجتماعية لتحسين السلوك والجهد في إكمال المهام المحددة (المُسنَدة) assigned tasks. وإذ تعمل إحدى مُعلِّمات الصف الثاني مع مجموعة قراءة صغيرة، فهي تمدح الطلاب على السلوكيات المناسبة، مما يؤكد السلوكيات المتوقعة ويغرس فاعلية الذات لدى الطلاب من أجل الأداء وفقًا لذلك. وهي قد تقول:

- "أنا حقًّا أحب الطريقة التي يجلس بها أدريان Adrian بهدوء وينتظر إلى أن ننتهي جميعًا من القراءة."
- "أحب الطريقة التي قرأت بها كاري Carrie هذه الجملة بوضوح لنتمكن من سماعها."

إن ملاحظة نجاح الطلاب يقود الطلاب الآخرين إلى الاعتقاد بأنهم قادرون على النجاح. وقد يطلب المُعلِّم من أحد الطلاب الذهاب إلى السبورة وكتابة اختصاراتٍ لكلماتٍ مُدرَجة. ويتمتع الطلاب في المجموعة بقدرات مماثلة، لذا فإن نجاح الطالب على السبورة يجب أن يزيد من فاعلية الذات لدى الآخرين.

ويمكن لمدرب السباحة swimming coach تجميع السباحين الذين لديهم مواهب ومهارات مماثلة عند التخطيط لتدريباتٍ ومنافساتٍ صورية simulated competitions. فمع طلاب لديهم

مهارات متشابهة في نفس المجموعة، يمكن للمدرب استخدام المقارنة الاجتماعية أثناء العمل على تحسين بعض الحركات والسرعة. وقد يقول المدرب:

- "يعمل دان Dan حقًّا على إبقاء ساقيه مضمومتين لبعضهما مع قليلٍ من الانحناء والتناثر splashing أثناء تحركه في الماء. انظر إلى العَزْم الزائد الذي يكتسبه من هذه الحركة. عمل جيد، دان!"
- " يقوم جول Joel بعمل ممتاز بِضَمٍّ يديه cupping his hands بطريقةٍ تعمل مثل المجداف paddle والتي تسحبه بسهولة أكبر خلال الماء. عمل جيد!"

ويجب أن يكون المُعلِّمون والمدربون حكيمين في استخدامهم للمقارنة الاجتماعية. فالطلاب الذين يعملون بوصفهم نماذجَ يجب أن ينجحوا وينظر إليهم الآخرون على أنهم متشابهون معهم في سماتٍ مهمة. فإذا تم النظر إلى النماذج على أنهم مختلفون (خاصَّةً في القدرات الأساسية) أو إذا فشلوا، فإن المقارنات الاجتماعية لن تحفز المُلاحِظين لهم بشكلٍ إيجابي.

وتُعَد *الحالة النمائية* مهمة في المقارنة الاجتماعية. فالقدرة على استخدام المعلومات المُقَارَنة تعتمد على مستويات أعلى من النمو المعرفي وعلى الخبرة في إجراء تقييمات مُقَارَنة. وربما لا تنطبق فرضية فيستنجر Festinger's hypothesis على الأطفال الذين تقل أعمارهم عن ٥ أو ٦ سنوات، لأنهم يميلون إلى عدم ربط عنصرين أو أكثر في التفكير وهم متمركزين حول الذات (أنانِيِّين) بمعنى أن "الذات" تهيمن على تركيزهم المعرفي (Higgins, 1981; Chapter 8). وهذا لا يعني أن الأطفال الصغار لا يستطيعون تقييم أنفسهم مقارنةً بالآخرين، بل يعني فقط أنهم لا يقومون بذلك تلقائيًّا. ويُظهِر الأطفال اهتمامًا متزايدًا بالمعلومات المُقَارَنة في المدرسة الابتدائية، وبوصولهم للصف الرابع يستخدمون هذه المعلومات بانتظام لتكوين التقييمات الذاتية للكفاية (Ruble, Boggiano, Feldman, & Loebl, 1980; Ruble, Feldman, & Boggiano, 1976).

ويتغير معنى المعلومات المُقَارَنة ووظيفتها مع النمو، خاصَّةً بعد دخول الأطفال المدرسة. ويقوم الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة بالمقارنة بفاعلية عند مستوى صريح (على سبيل المثال: مقدار المكافأة). وتتضمن المقارنات الاجتماعية الأخرى كيف يكون المرء مماثلًا للآخرين ومختلفًا

عنهم والتنافس القائم على الرغبة في أن يكون أفضل من الآخرين (على سبيل المثال: جاريد) دون تضمين التقييم الذاتي (على سبيل المثال: "أنا الجِنِرال (اللِّوَاء) the general؛ وهذا أعلى من القُبْطان (العميد) the captain"؛ Mosatche & Bragioner, 1981). وعندما يكبر الأطفال، تتحول المقارنات الاجتماعية إلى مصدر قلق لكيفية أداء مهمةٍ ما (Ruble, 1983). وينخرط طلاب الصف الأول في مقارنات بين الأقران -غالبًا للحصول على إجاباتٍ صحيحة من أقرانهم. وتوفير معلومات مُقَارَنة للأطفال الصغار يزيد من الدافعية لأسبابٍ عملية. ويؤثر التقييم المباشر للبالغين لقدرات الأطفال (على سبيل المثال: "يمكنك أن تفعل بشكلٍ أفضل") في تقييمات الأطفال الذاتية أكثر من المعلومات المُقَارَنة.

ومقارنة الأداء الحالي للمرء مع أدائِه السابق (المقارنة الزمنية) وملاحظة التقدم يعززان فاعلية الذات والدافعية. وعلى الرغم من وجود هذه القدرة لدى الأطفال الصغار، فإنهم ربما لا يستخدمونها. وقد وجد ر. بتلر R. Butler (1998) أن المقارنات الزمنية بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٤ و ٨ سنوات تزداد مع التقدم في السن، لكن الأطفال غالبًا ما يهتمون فقط بنتائجهم الأخيرة. وفي المقابل، كثيرًا ما يستخدم الأطفال المقارنات الاجتماعية ويقيمون أداءاتهم بشكلٍ أعلى إذا تجاوزوا أداءات أقرانهم. وتشير نتائج بتلر Butler's results إلى أن المُعلِّمين بحاجة إلى مساعدة الأطفال في إجراء المقارنات الزمنية، بوسائل منها أن يُظهِروا للأطفال عملهم السابق والإشارة إلى مجالات التحسين. وتفعل كري ذلك مع جاريد، ومات، وروزيتا.

مفهوم الذات Self-Concept

الأبعاد والتطوير Dimensions and Development

يشير *مفهوم الذات* إلى إدراكات المرء الذاتية الجماعية (أ) التي تتشكل من خلال الخبرات مع البيئة، وتفسيرات البيئة و(ب) التي تتأثر بشدة بالتعزيزات والتقييمات من قِبَل أشخاصٍ آخرين ذوي أهمية (Shavelson & Bolus, 1982). ويُعَد مفهوم الذات متعدد الأبعاد ويتضمن عناصر مثل الثقة بالنفس، وتقدير الذات، وثبات مفهوم الذات، والبلورة الذاتية self-crystallization (Pajares & Schunk, 2001, 2002; Schunk & Pajares, 2009). *وتقدير الذات self-esteem* هو إحساس المرء

المُدْرَك بقيمة الذات one's perceived sense of self-worth، أو ما إذا كان المرء يتَقَبَّل ذاته ويحترمها. وتقدير الذات هو المكون التقييمي لمفهوم الذات. وتشير *الثقة بالنفس self-confidence* إلى المدى الذي يعتقد عنده المرء أنه يمكنه أن يُحرِز نتائج، أو يحقق أهداف، أو يؤدي المهام بكفايةٍ (شبيهة بفاعلية الذات). ويرتبط تقدير الذات مع الثقة بالنفس. فالاعتقاد بأن المرء قادرٌ على أداء مهمةٍ يمكن أن يزيد من تقدير الذات. وقد يؤدي تقدير الذات المرتفع بالمرء إلى محاولة القيام بمهامٍ صعبة، والنجاح اللاحق يعزز الثقة بالنفس.

ويشير *ثبات مفهوم الذات self-concept stability* إلى سهولة أو صعوبة تغيير مفهوم الذات. ويعتمد الثبات جزئيًّا على الطريقة التي تتبلور أو تتكون بها المعتقدات. والمعتقدات تتبلور مع النمو وتكرار الخبرات المماثلة. وعند الوصول لمرحلة المراهقة، يكون لدى الأفراد إدراكات جيدة نسبيًّا عن أنفسهم في مجالاتٍ مثل الذكاء، والمشاركة الاجتماعية، والرياضة. والخبرات المُجمَلَة التي تقدم دليلًا يتعارض مع المعتقدات الشخصية ربما لا يكون لها تأثيرٌ كبير. وعلى العكس من ذلك، يتم تعديل مفهوم الذات بسهولة أكبر عندما يكون لدى الناس أفكار سيئة حول أنفسهم، وعادةً ما يكون ذلك بسبب أن لديهم خبرة ضئيلة أو معدومة.

وينطلق تطور مفهوم الذات من رؤية المرء لنفسه رؤية واقعية (ملموسة) إلى رؤية أكثر تجريدًا. ويدرك الأطفال الصغار أنفسهم بشكلٍ ملموس؛ فهم يُعَرِّفون أنفسهم من حيث مظهرهم، وأفعالهم، واسمهم، ومقتنياتهم، وما إلى ذلك. والأطفال لا يميزون بين السلوكيات والقدرات الكامنة أو الخصائص الشخصية. كما أنهم لا يملكون إحساسًا بالشخصية المستمرة؛ لأن مفاهيمهم الذاتية مُشَتَّتة وغير محكمة التنظيم loosely organized. وهم يكتسبون رؤية أكثر تجريدًا مع النمو ووفقًا لما يُمليه التعليم المدرسي. وبينما هم يطورون مفاهيم منفصلة للسمات والقدرات الكامنة، تصبح مفاهيمهم الذاتية أكثر تنظيمًا وأكثر تعقيدًا.

ويؤدي النمو أيضًا إلى مفهوم ذات متباين. وعلى الرغم من أن معظم الباحثين يفترضون وجود مفهوم ذات عام general self-concept، فإن الأدلة تشير إلى أنه مُنظَّمٌ بشكلٍ هرمي hierarchically organized (Marsh & Shavelson, 1985; Pajares & Schunk, 2001, 2002; Schunk & Pajares, 2005, 2009; Shavelson & Bolus, 1982). ويتصدر مفهوم الذات العام قمة التسلسل الهرمي ومفاهيم ذات فرعية معينة تقع أدناه. وتؤثر إدراكات الذات لسلوكياتٍ محددة في مفاهيم

الذات الفرعية (على سبيل المثال: الرياضيات، والدراسات الاجتماعية)، التي بدَوْرها تتحد لتشكل مفهوم الذات الأكاديمي academic self-concept. على سبيل المثال، وجد تشابهان وتانمر Chapman and Tunmer (1995) أن مفهوم الذات للقراءة لدى الأطفال يشتمل على الكفاية المُدْرَكة في القراءة، والصعوبة المُدْرَكة في القراءة، والاتجاهات نحو القراءة. ويشمل مفهوم الذات العام إدراكات الذات في المجالات الأكاديمية، والاجتماعية، والعاطفية، والجسدية. وقد قام فيسبويل Vispoel (1995) بفحص المجالات الفنية ووجد أدلة على الطبيعة متعددة الأوجه لمفهوم الذات ولكن أقل دعمًا للإطار الهرمي.

والخبرات التي تساعد في تشكيل مفهوم الذات تنبع من الأعمال الشخصية والخبرات غير المباشرة (المُنَمذَجة) (Schunk & Pajares, 2005, 2009). ويُعَد دَوْر المقارنة الاجتماعية مُهِمًّا، لا سِيَّما في المدرسة (انظر المناقشة السابقة في هذا الفصل). تنعكس هذه الفكرة في *تأثير السمكة الكبيرة في البِركة الصغيرة big-fish-little-pond effect* (Marsh & Hau, 2003): قد يكون لدى الطلاب في المدارس الانتقائية (الذين لديهم أقران أذكياء) مفاهيم ذات أقل من تلك الموجودة في المدارس الأقل انتقائية. وقد وجد مارش وهاو Marsh and Hau دليلًا على هذا التأثير بين الطلاب في ٢٦ دولة. وتُظهِر الأبحاث أيضًا أن وضعك في مجموعةٍ مرتفعة التحصيل يرتبط بانخفاض مفهوم الذات (Trautwein, Lüdtke, Marsh, & Nagy, 2009).

وتشير الأدلة إلى أن مفهوم الذات لا يتم تشكيله بشكلٍ سلبي بل هو عبارة عن بناءٍ ديناميكي يتوسط العمليات المهمة الشخصية intrapersonal والبينشخصية (العمليات بين الأشخاص) interpersonal (Cantor & Kihlstrom, 1987). وقد افترض ماركوس وزملاؤه Markus and colleagues (Markus & Nurius, 1986; Markus & Wurf, 1987) أن مفهوم الذات يتكون من مُخَطَّطات ذات أو تعميمات تشكلت من خلال الخبرات. تقوم هذه المُخَطَّطات بمُعالجَة المعلومات الشخصية والاجتماعية بقدر ما تعالج المُخَطَّطات الأكاديمية المعلومات المعرفية. ويتم تجسيد الطبيعة متعددة الأبعاد لمفهوم الذات من خلال *مفهوم الذات العامل working self-concept*، أو المُخَطَّطات الذاتية النَشِطة عقليًا في أي وقت (المعرفة الذاتية التي يمكن الوصول إليها حاليًا). وهكذا، يوجد مفهوم ذات أساسيٌّ ثابت (عام)، محاط بمفاهيم ذات محددة المجال قابلة للتغيير.

مفهوم الذات والتعلُّم Self-Concept and Learning

تُعَد الفكرة القائلة بأن مفهوم الذات مرتبط بشكلٍ إيجابي بالتعلُّم المدرسي معقولة بحد ذاتها. فالطلاب الواثقون من قدراتهم على التعلُّم ويشعرون بقيمتهم الذاتية self-worthy يُظهِرون قدرًا أكبر من الاهتمام والدافعية في المدرسة، مما يعزز التحصيل. وبدَوْره، يؤكد التحصيل المرتفع الثقة بالنفس اللازمة للتعلُّم ويحافظ على تقدير ذات مرتفع.

وللأسف، لم يتم دعم هذه الأفكار بشكلٍ متسق من خلال البحث. وقد استعرض وايلي Wylie (1979) عديدًا من الدراسات البحثية. وكان الارتباط العام بين مقاييس التحصيل الدراسي (المعدلات التَّراكمية) ومقاييس مفهوم الذات هو ر = +٠,٣٠، وهي علاقة متوسطة وإيجابية توحي بوجود تطابقٍ (تناظرٍ) مباشرٍ بين الاثنين. ولا يعني الارتباط العلاقة السببية، لذا لا يمكن تحديد ما إذا كان مفهوم الذات يؤثر في التحصيل، أو أن التحصيل يؤثر في مفهوم الذات، أو أن كليهما يؤثر في الآخر، أو أن كليهما يتأثر بمتغيراتٍ أخرى (على سبيل المثال: عوامل في المنزل). وقد وجد وايلي ارتباطات أعلى إلى حدٍّ ما عندما تم استخدام مقاييس مقننة لمفهوم الذات وارتباطات أقل مع المقاييس التي أعدها الباحث. والحصول على ارتباطاتٍ بين التحصيل ومفهوم الذات الأكاديمي أعلى منها بين التحصيل ومفهوم الذات العام يدعم فكرة التنظيم الهرمي. وأعلى ارتباطات للتحصيل وُجِدت مع مفاهيم الذات محددة المجال (على سبيل المثال: في مجالات مثل اللغة الإنجليزية أو الرياضيات؛ Schunk & Pajares, 2009).

ومن المنطقي أن نفترض أن مفهوم الذات والتعلُّم يؤثران في بعضهما. وبالنظر إلى الطبيعة العامَّة لمفهوم الذات، ربما لا يكون للتَّدَخُّلات الموجزة التي تستهدف تغييرها تأثير كبير. وإنما، قد تُعَد التَّدَخُّلات المصممة خصيصًا لمجالاتٍ محددة مفاهيم ذات محددة المجال، مما قد يؤدي إلى توسيع التسلسل الهرمي والتأثير في مفاهيم الذات الأعلى مستوى.

وتدعم الأدبيات البحثية هذا الاقتراح. فالعلاقة المتوسطة بين مفهوم الذات والتحصيل التي تم الحصول عليها في الدراسات البحثية قد تنتج بسبب استخدام مقاييس مفهوم الذات العامَّة. وعلى العكس، عندما تقارن مقاييس مفهوم الذات محددة المجال مع التحصيل في هذا المجال، تكون العلاقة قوية وإيجابية (Pajares & Schunk, 2001, 2002; Schunk & Pajares, 2005, 2009). وعند

تعريف مفهوم الذات بشكلٍ أكثر تحديدًا، فإنه يشبه على نحوٍ متزايد فاعلية الذات، وهناك أدلةٌ كثيرة تبين أن فاعلية الذات تتنبأ بالتحصيل (Bandura, 1997; Pajares, 1996; Schunk, 1995; Schunk & Pajares, 2009; Chapter 4).

وهناك اقتراحاتٌ عديدة مقدمة في هذا الفصل لها صلة بالتأثير في مفهوم الذات. وفي استعراضهم للأبحاث حول تَدَخُّلات مفهوم الذات، وجد أومارا، ومارش، وكرافين O'Mara, Marsh, Craven, and Debus (2006) أن التَّدَخُّلات محددة المجال لها تأثيرات أقوى في مفهوم الذات أكثر من التَّدَخُّلات التي تستهدف رفع مفهوم الذات الكلي. والمُعلِّمون الذين يُظهِرون للطلاب أنهم قادرون على التعلُّم وأنهم قد حققوا تقدمًا أكاديميًّا في مجالات محتوى محددة، ويقدمون تغذية راجعة إيجابية، ويستخدمون النماذج بفاعلية، ويقللون من المقارنات الاجتماعية السلبية يمكن أن يساعدوا في تطوير مفاهيم الذات لدى الطلاب (انظر الفصل الرابع لمعرفة طرق تعزيز فاعلية الذات).

باختصارٍ، مع تأكيدها الأهداف، والتوقعات، والمقارنات الاجتماعية، ومفهوم الذات، تقدم النظرية المعرفية الاجتماعية منظورًا مفيدًا عن الدافعية. ويقدم التطبيق ٩-٥ بعض التطبيقات داخل قاعة الدراسة للعمليات المعرفية الاجتماعية. ونناقش الآن توجهات الهدف، التي ترتبط بالعمليات المعرفية الاجتماعية.

التطبيق (٩-٥)

العمليات المعرفية الاجتماعية Social Cognitive Processes

ينخرط الطلاب في مواقف التعلُّم بإحساس بفاعلية الذات للتعلُّم بناءً على الخبرات السابقة، والصفات الشخصية، وآليات الدعم الاجتماعي. والمُعلِّمون الذين يعرفون طلابهم بشكلٍ جيد ويدمجون ممارسات تعليمية متنوعة يمكنهم أن يؤثروا بشكلٍ إيجابي في الدافعية والتعلُّم.

والتعليمات المقدمة بحيث يمكن للطلاب استيعابها تعزز فاعلية الذات للتعلُّم. ويتعلم بعض الطلاب جيدًا في حالة التعليم في المجموعات الكبيرة، بينما يستفيد طلاب آخرون من العمل في مجموعاتٍ صغيرة. وإذا قام أستاذ اللغة الإنجليزية بالجامعة بتقديم وحدةٍ عن الأعمال الرئيسة لشكسبير Shakespeare، فقد يقدم المُعلِّم في البداية خلفية عن حياة شكسبير وسُمعَتة الأدبية literary reputation. ثم يمكن للأستاذ تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة لمراجعة ومناقشة ما تم تقديمه.

وهذه العملية ستساعد في بناء فاعلية الذات لكل من الطلاب الذين يتعلمون جيدًا في مجموعات كبيرة والذين يعملون بشكلٍ أفضل في مجموعات صغيرة.

وعندما يتقدم الأستاذ عبر الوحدة ويقدم الفترات الرئيسة لمسيرة شكسبير المهنية، فإن أنشطة الطلاب، وتمارينهم، وتكليفاتهم يجب أن تزود الطلاب بتغذيةٍ راجعة على الأداء. ويمكن تقييم التقدم المُحْرَز نحو اكتساب الحقائق الأساسية عن شكسبير وأعماله من خلال الاختبارات القصيرة أو التكليفات التي يتم التحقق منها ذاتيًّا self-checked assignments. ويمكن الإعراب عن تقدم كل طالب فيما يتعلق بفهم أعمال شكسبيرية معينة specific Shakespearean works من خلال التعليقات المكتوبة على المقالات والأوراق البحثية ومن خلال التعليقات اللفظية خلال المناقشات الصفية.

ويجب تشجيع الطلاب على مشاركة وجهات نظرهم وإحباطاتهم عند العمل على تفسيرات المسرحيات الشكسبيرية Shakespearean plays. وتوجيه الطلاب للعمل بوصفهم نماذجَ أثناء تحليل ومناقشة المسرحيات سيعزز فاعليتهم الذاتية بشكلٍ أفضل من أن يكون لديهم أستاذ يبني حياته المهنية دارسًا لشكسبير ويقدم لهم التفسير.

وعند العمل مع الطلاب لتطوير الأهداف نحو التعلُّم وفهم شكسبير وأعماله، يمكن للأستاذ مساعدة كل طالب في التركيز على أهداف قصيرة المدى ومحددة. على سبيل المثال، قد يجعل الأستاذ الطلاب يقرأون جزءًا من عمل رئيس واحد ويكتبون نقدًا، وبعد ذلك يمكنهم مناقشة تحليلاتهم مع بعضهم البعض؛ فتقسيم المحتوى إلى مقاطع قصيرة يساعد في غرس فاعلية الذات لإتقانها في النهاية. والتعليق على جودة نقاط النقد من قِبَل الطلاب يُعَد أكثر فائدة من مكافأتهم على قراءة عدد معين من المسرحيات. والقدرة على تفسير عمل شكسبير أصعب بكثير من القراءة، ومكافأة الطلاب على التقدم في التكليفات الصعبة تقوي فاعلية الذات.

توجهات الهدف

Goal Orientations

توجهات الهدف هي أسباب المُتعلِّمين المُوجِبة للانخراط في المهام الأكاديمية (Anderman, Austin, & Johnson, 2002). وتُعَد توجهات الهدف متغيرات دافعية أساسية في *نظرية الهدف goal theory*، التي تتضمن متغيراتٍ عديدة من المفترض أنها مهمة من قِبَل النظريات الأخرى (Schunk et

al., 2014). وتفترض هذه النظرية أنه توجد علاقات مهمة بين الأهداف وتوجهات الهدف، والتوقعات، والعَزَوات، ومفاهيم القدرة، والمقارنات الاجتماعية والذاتية، وسلوكيات التحصيل (Anderman & Wolters, 2006; Elliot, 2005; Maehr & Zusho, 2009; Meece, Anderman, & Anderman, 2006; Pintrich, 2000a, 2000b; Pintrich & Zusho, 2002; Weiner, 1990).

وعلى الرغم من أن نظرية الهدف goal theory تحمل بعض التشابه مع نظرية وضع الأهداف goal-setting theory (Bandura, 1988; Locke & Latham, 1990, 2002; Chapter 4)، فإنه توجد اختلافات مهمة بينهما. فلقد وضع علماء النفس التربوي والنمائي نظرية الهدف لتوضيح سلوكيات التحصيل لدى الطلاب والتنبؤ بها. في المقابل، استفادت نظرية وضع الأهداف من مختلف التخصصات، بما في ذلك علم النفس الاجتماعي، والإدارة، وعلم النفس الإكلينيكي والصحي. وتهتم نظرية وضع الأهداف أكثر بكيفية وضع الأهداف وتغييرها وبدَوْر خصائصها (على سبيل المثال: التحديد specificity، والصعوبة difficulty، والقُرْب proximity) في إثارة السلوك وتوجيهه. وتنظر نظرية الهدف أيضًا في مجموعة واسعة من المتغيرات عند تفسير السلوك المُوَجَّه نحو الهدف، وربما لا يتضمن بعضها الأهداف بشكلٍ مباشر (على سبيل المثال: المقارنات مع الآخرين). وتتناول نظرية وضع الأهداف عادةً مجموعة من التأثيرات الأكثر تقييدًا في السلوك.

أنواع توجهات الهدف Types of Goal Orientations

تؤكد نظرية الهدف أن الأنواع المختلفة من الأهداف يمكن أن تؤثر في السلوك في مواقف التحصيل (Anderman & Wolters, 2006; Elliot, 2005; Maehr & Zusho, 2009; Meece et al., 2006; Pintrich, 2003). وقد حدد الباحثون توجهاتٍ مختلفة (Elliot & McGregor, 2001; Elliot & Thrash, 2001).

ويوجد تمييز بين توجهات هدف التعلُّم وتوجهات هدف الأداء (الشكل ٩-٤؛ Dweck, 1991, 1999, 2002; Dweck & Leggett, 1988; Elliott & Dweck, 1988; Schunk, 1996; Schunk & Swartz, 1993a, 1993b). حيث يشير *هدف التعلُّم learning goal* إلى ما يتعين على الطلاب اكتسابه من معارف، أو سلوكيات، أو مهارات، أو إستراتيجيات؛ ويشير *هدف الأداء performance goal* إلى ما يجب على الطلاب إكماله من مهامٍّ. وهناك أنواع أخرى من الأهداف المذكورة في الأدبيات، التي تشبه من الناحية المفاهيمية أهداف التعلُّم، تتضمن *أهداف الإتقان mastery goals*، *وأهداف اندماج*

المهمة task-involved goals، *وأهداف التركيز على المهمة task-focused goals* (Ames & Archer, 1988; Butler, 1992; Meece, 1991; Nicholls, 1984)؛ والمرادفات لأهداف الأداء تتضمن *أهداف اندماج الأنا ego-involved goals وأهداف التركز على القدرة ability-focused goals*. وفي السيناريو الافتتاحي، يبدو أن مات يتبنى توجه هدف التعلُّم، في حين أن جاريد أكثر توجهًا نحو هدف الأداء more performance-goal oriented.

هدف التَّعَلُّم ← فاعلية الذات ← التنظيم الذاتي للدافعية ← التقدم المُدرَك ← مُكتَسَبات التحصيل

الشكل (٩-٤أ). تأثيرات أهداف التعلُّم في الدافعية.

هدف الأداء ← الانخراط في المهمة ← المقارنات الاجتماعية ← تقييم القدرة

الشكل (٩-٤ب). تأثيرات أهداف الأداء في الدافعية.

وعلى الرغم من أن توجهات الهدف هذه قد تكون في بعض الأحيان ذات صلة (على سبيل المثال: التعلُّم يؤدي إلى أداءٍ أسرع)، تنبع أهمية هذه الأهداف بالنسبة لسلوك التحصيل والتعلُّم من التأثيرات التي يمكن أن تحدثها في معتقدات المُتعلِّمين وعملياتهم المعرفية (Pintrich, 2000a). يركز توجه هدف التعلُّم على اهتمام الطلاب بالعمليات والإستراتيجيات التي تساعدهم في اكتساب القدرات وتحسين مهاراتهم (Ames, 1992a). والتركيز على المهمة يحفز السلوك ويوجه الانتباه ويبقيه مُنْصَبًّا على جوانب المهمة بالغة الأهمية بالنسبة للتعلُّم. والطلاب الذين يسعون لتحقيق هدف تعلُّم يمكن أن يشعروا بالفاعلية في تحقيق ذلك ويكونوا مُحَفَّزين للانخراط في أنشطةٍ مناسبة للمهمة (على سبيل المثال: بذل الجهد، والمثابرة، واستخدام إستراتيجياتٍ فعالة؛ Bandura, 1986; Schunk & Pajares, 2009). ويتم إثبات فاعلية الذات أثناء عملهم في المهمة وتقييم تقدمهم (Wentzel, 1992). والتقدم المُدْرَك في اكتساب المهارة وفاعلية الذات للتعلُّم المستمر يحافظ على الدافعية ويعزز الأداء البارع (الشكل ٩-٤أ؛ Schunk, 1996). وتتنبأ أهداف التعلُّم بشكلٍ إيجابي بالدافعية الداخلية (Spinath & Steinmayr, 2012). ومن وجهة نظر ذات صلة، فإن الطلاب الذين يسعون لتحقيق أهداف التعلُّم يكونون ملائمين لامتلاك *عقلية متطورة (عقلية النمو) growth mindset*، مما يعكس الاعتقاد بأن صفات الفرد وقدراته يمكن تطويرها من خلال الجهد (Dweck, 2006).

وفي المقابل، يركز توجه هدف الأداء على الاهتمام بإكمال المهام (الشكل ٩-٤ب). مثل هذه الأهداف ربما لا تسلط الضوء على أهمية العمليات والإستراتيجيات الكامنة وراء إنجاز المهمة أو تزيد فاعلية الذات لاكتساب المهارات (Schunk & Swartz, 1993a, 1993b). وعندما يعمل الطلاب في مهامٍّ، ربما لا يقارنوا بين أدائهم الحالي والماضي لتحديد مدى التقدم. ويمكن أن تؤدي أهداف الأداء إلى مقارنات اجتماعية بين عمل المرء وبين عمل الآخرين لتحديد مدى التقدم. ويمكن أن تؤدي المقارنات الاجتماعية إلى إدراكات منخفضة للقدرة لدى الطلاب الذين يواجهون صعوبات، الأمر الذي يؤثر سلبًا في دافعية المهمة task motivation (Schunk, 1996). وليس من المستغرب أن المنافسة يمكن أن تشجع تبني أهداف الأداء (Murayama & Elliot, 2012). وقد يمتلك الطلاب الذين يسعون لتحقيق أهداف الأداء *عقلية ثابتة fixed mindset*، التي تعكس فكرة أن صفات الفرد وقدراته تكون محدودة ولا يمكن تغييرها كثيرًا (Dweck, 2006).

وتدعم نتائج البحث هذه الأفكار (Rolland, 2012). فأثناء دروس العلوم، وجد ميس، وبلومنفيلد، وهويل Meece, Blumenfeld, and Hoyle (1988) أن الطلاب الذين أكدوا أهداف إتقان المهمة task-mastery goals قد أقروا بالانخراط المعرفي الأكثر فاعلية الذي يتميز بأنشطة التنظيم الذاتي (على سبيل المثال: مراجعة المادة غير المفهومة). وقد ارتبطت الدافعية الداخلية (ستتم مناقشتها لاحقًا في هذا الفصل) بشكلٍ إيجابي بالأهداف التي تشدد على التعلُّم والفهم.

وقد قدم إليوت ودويك Elliott and Dweck (1988) تغذية راجعة للأطفال تشير إلى أنهم يتمتعون بقدرةٍ عاليةٍ أو منخفضةٍ، إلى جانب تعليمات تسلط الضوء على هدف التعلُّم لتطوير الكفاية أو هدف الأداء ليظهر على أنه كَفِيٌّ. ولقد سعى الأطفال ذوو هدف التعلُّم لزيادة الكفاية من خلال اختيار المهام الصعبة واستخدام إستراتيجيات حل المشكلات. والأطفال ذوو هدف الأداء الذين تلقوا تغذية راجعة على القدرة العالية قد استمروا في المهمة، ولكنهم أيضًا تجنبوا المهام الصعبة التي قد تنطوي على أخطاءٍ عامَّة. والأطفال ذوو هدف الأداء الذين تلقوا تغذية راجعة على القدرة المنخفضة قد اختاروا مهامًّا أسهل، ولم يواصلوا للتغلب على الأخطاء، وأظهروا عاطفة سلبية.

وخلال تعليم الاستيعاب القرائي، وجد شونك ورايس Schunk and Rice (1989) أنه بالنسبة للأطفال ممن لديهم قصور في مهارات القراءة، يؤدي هدف العملية (على سبيل المثال: تعلُّم استخدام ستراتيجية استيعاب) وهدف الناتج (مثلًا: الأداء) (على سبيل المثال: الإجابة عن الأسئلة)

إلى فاعلية ذات أعلى مما يفعل الهدف العام للعمل بشكلٍ مُنتِج (مُثمِر)؛ ومع ذلك، فإن حالات العملية والناتج لم تختلف. وقد وجد شونك ورايس Schunk and Rice (1991) أن الجمع بين هدف العملية والتغذية الراجعة بشأن مدى التقدم نحو هدف التعلُّم لاستخدام إستراتيجية يعزز فاعلية الذات والمهارة بشكلٍ أفضل من حالات هدف العملية وهدف الناتج. وتقترح هاتان الدراستان أنه من دون تغذية راجعة على التقدم، فإن أهداف التعلُّم ربما لا تكون أكثر فاعلية من أهداف الأداء بين الطلاب الذين يعانون من مشكلات في القراءة.

وقد زَوَّدَ شونك وسوارتز Schunk and Swartz (1993a, 1993b) الأطفال في الصفوف الدراسية العادية وصفوف الموهوبين بهدف عملية لتعلم استخدام إستراتيجية كتابة الفقرة أو بهدف ناتج (الأداء) لكتابة الفقرات. وقد تلقى نصف الطلاب ذوي هدف العملية بشكلٍ دوري تغذية راجعة حول مدى التقدم الذي أحرزوه في تعلُّم الإستراتيجية. وقد وجد شونك وسوارتز أن هدف العملية مع التغذية راجعة كان الأكثر فاعلية وأن هدف العملية مع أو بدون التغذية الراجعة قد أدى إلى نتائج تحصيل أعلى مما فعل هدف الناتج.

وقد أتاح شونك Schunk (1996) لطلاب الصف الرابع تعليم الكسور والتدريب عليها، إلى جانب أيٍّ من هدف التعلُّم (على سبيل المثال: تعلُّم كيفية حل المسائل) أو هدف الأداء (على سبيل المثال: حل المسائل). في الدراسة الأولى، قام نصف الطلاب في كل حالة من حالات الهدف بتقييم قدراتهم على حل المسائل. وقد أدى هدف التعلُّم مع أو بدون التقييم الذاتي وهدف الأداء مع التقييم الذاتي إلى زيادة فاعلية الذات، والمهارة، والدافعية، وتوجه المهمة task orientation، أكثر مما فعل هدف الأداء بدون تقييم ذاتي. وفي الدراسة الثانية، قام جميع الطلاب في كل حالة من حالات الهدف بتقييم مدى تقدمهم في اكتساب المهارات. وقد أدى هدف التعلُّم إلى دافعية ونتائج تحصيل أعلى مقارنةً بهدف الأداء. وقد تم تكرار هذه النتائج مع طلاب الجامعة من قِبَل شونك وإرتمر Schunk and Ertmer (1999)، اللَّذَان وجدا أن فاعلية الذات لتطبيق مهارات الكمبيوتر قد تحسنت عندما تلقى الطلاب هدف عملية (التعلُّم) وفرصة لتقييم مدى تقدمهم في التعلُّم.

وقد قام الباحثون بفحص مزيدٍ من الفروق في ثنائية (التقسيم الثنائي) توجه هدف الإتقان والأداء mastery–performance goal orientation dichotomy (Elliot, 2005; Elliot & McGregor, 2001; Elliot & Thrash, 2001; Maehr & Zusho, 2009). وقد اقترح لايننبرنك وبنترتش

Linnenbrink and Pintrich (2002) تصنيف أهداف الإتقان وأهداف الأداء وفقًا لما إذا كانت تنطوي على الإقدام أو الإحجام وافترضا أن الأهداف لها نتائج انفعالية مختلفة. ومن المتوقع أن تؤدي أهداف الإقدام نحو الإتقان approach mastery goals إلى عاطفة إيجابية، في حين أنه من المتوقع أن يؤدي كلا النوعين من أهداف الإحجام إلى عاطفة سلبية. ولم يتم تناول دَوْر العاطفة في اختيار الهدف والنتائج في كثيرٍ من الأحيان، إلا أن النتائج الانفعالية للدافعية بالنسبة للتعليم المدرسي تُعَد مهمة (Meyer & Turner, 2002). وقد توصل موراياما وإليوت Murayama and Elliot (2012) إلى أن المنافسة قد شجعت أهداف الأداء–الإقدام performance-approach goals وأهداف الأداء–الإحجام performance-avoidance goals على حدٍّ سواء، الأمر الذي كان له تأثيراتٍ متضاربة في التحصيل: فالنوع الأول من الأهداف قد زاد من التحصيل في حين قوضه (أنقصه) النوع الثاني. وعلى الرغم من ذلك، هناك أدلة أخرى توضح أن أهداف الأداء–الإقدام وأهداف الأداء–الإحجام تُعَد مرتبطة إلى حدٍّ كبير (Linnenbrink-Garcia et al., 2012).

وتؤدي توجهات الهدف دَوْرًا رئيسًا في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (الفصل العاشر)، لأنها توفر إطارًا يفسر من خلاله المُتعلِّمون الأحداث ويتفاعلون معها (Dweck & Leggett, 1988; Meece, 1994). والطلاب الذين يطورون فاعلية ذات عالية للتعلُّم ويحافظون عليها يكون لديهم توقعات أعلى للنجاح، وضبط مُدْرَك أكبر لعملية التعلُّم، واهتمام داخلي أكثر بالتعلُّم (Covington, 1992; Eccles, 1983; Harter & Connell, 1984). وقد وجد هاراكويكز، وبارون، وتاور، وكارتر، وإليوت Harackiewicz, Barron, Tauer, Carter, and Elliot (2000) أن أهداف الإتقان قد تنبأت باهتمام فوري وطويل المدى بالمنهج الدراسي بين طلاب الجامعة، في حين أن أهداف الأداء قد تنبأت بالدرجات بشكلٍ أفضل. ومن المُرَجَّح أن يتبنى الطلاب توجه هدف المهمة/ التعلُّم task/learning-goal orientation عندما يعتقدون أنه يمكنهم تحسين قدرتهم من خلال بذل الجهد (Dweck & Leggett, 1988; Meece, 1994; Nicholls & Miller, 1984). ولقد وجد بوردي، وهاتي، ودوجلاس Purdie, Hattie, and Douglas (1996) أن مفهوم التعلُّم بوصفه الفهم كان مرتبطًا بزيادة استخدام إستراتيجيات التعلُّم بين الطلاب الأستراليين واليابانيين. وعلى النقيض من *مفهوم القدرة* التَّراكمي incremental *conception of ability* هذا، يعتقد الطلاب ذوو المفهوم الثابت أن الجهد سيحسن القدرة فقط إلى حدٍّ معين. ويصبح الجهد أقل أهمية عندما تكون القدرة ثابتة.

وأنماط هدف التحصيل يمكن أيضًا أن تحفز التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Zimmerman & Cleary, 2009). وتزويد الطلاب بتغذيةٍ راجعة تشدد على توجه هدف التعلُّم يمكن أن يعزز فاعلية الذات، والدافعية، وأنشطة التنظيم الذاتي، والتحصيل أكثر من تقديم تغذيةٍ راجعة تؤكد أهداف الأداء (Schunk & Swartz, 1993a, 1993b). وتؤثر أهداف التحصيل في مثابرة (استمرار) الطلاب في المهمة وبذل الجهد (Elliott & Dweck, 1988; Stipek & Kowalski, 1989). وفي ظل الظروف المُوَجَّهة نحو الأداء، يعاني الأطفال ذوو القدرة المُدْرَكة المنخفضة من تدهور الأداء عندما يبدأون في الفشل (Meece, 1994)؛ ومع ذلك، لا يوجد هذا النمط بين الأطفال المُوَجَّهين نحو التعلُّم learning-oriented children بغض النظر عن القدرة المُدْرَكة وبين الطلاب المُوَجَّهين نحو الأداء performance-oriented students ذوي القدرة المُدْرَكة العالية. ووجد آميس وأرتشر Ames and Archer (1988) أن توجه هدف الإتقان (التعلُّم) داخل قاعة الدراسة يرتبط ارتباطًا إيجابيًّا باستخدام إستراتيجيات التعلُّم الفعالة وعَزَوات الجهد بناءً على إفادة الطلاب.

وتُظهِر الأبحاث أن أهداف التحصيل يمكن أن تؤثر في الطريقة التي يدرس بها الطلاب وعلى ما يتعلمونه (Dweck & Master, 2008). ويميل الطلاب المُوَجَّهون نحو التعلُّم إلى استخدام إستراتيجيات المُعالجَة العميقة التي تعزز أوجه الفهم المفاهيمية conceptual understandings والتي تتطلب جهدًا معرفيًّا (على سبيل المثال: تكامل المعلومات، ومراقبة الاستيعاب؛ Graham & Golan, 1991; Nolen, 1988, 1996; Pintrich & Garcia, 1991). وعلى النقيض من ذلك، ترتبط أنماط الهدف المُوَجَّهة نحو الأنا مع تلك إستراتيجيات المُعالجَة قصيرة المدى وذات المستوى السطحي مثل التسميع والحِفْظ (Graham & Golan, 1991; Meece, 1994).

ويمكن أن تؤثر العوامل الموجودة داخل المنزل والمدرسة في دَوْر توجه هدف التعلُّم في التنظيم الذاتي. ومواقف التعلُّم التي تركز على تحسين الذات self-improvement، واكتشاف معلومات جديدة، وفائدة تعلُّم المادة التعليمية يمكن أن تساعد في تعزيز توجه هدف التعلُّم (Ames & Archer, 1988; Graham & Golan, 1991; Jagacinski & Nicholls, 1984). في المقابل، يمكن أن تعزز المنافسة بين الأشخاص، واختبارات المهارات العقلية، والتقييمات المعيارية أهداف الأداء. وقد وجد موردوك وأندرمان Murdock and Anderman (2006) أن أهداف الأداء ترتبط بالغش، في حين أن الطلاب الذين قد سَعوا لتحقيق أهداف الإتقان كانوا أقل احتمالًا أن يقوموا بالغش.

باختصارٍ، تشير الأدلة إلى أن توجه هدف التعلُّم ييسر دافعية التحصيل، والمعتقدات، واكتساب المهارة بشكلٍ أفضل من توجه هدف الأداء، على الرغم من أن أهداف الأداء مرتبطة بالدرجات. ونحن الآن نبحث في الآلية التي قد تفسر مثل هذه التأثيرات.

مفاهيم القدرة Conceptions of Ability

تفترض دويك وزملاؤها Dweck and her colleagues أن توجه الأهداف يرتبط ارتباطًا وثيقًا بنظرية المرء one's theory حول طبيعة الذكاء أو القدرة (Dweck, 1991, 1999, 2006; Dweck & Leggett, 1988; Dweck & Master, 2008; Dweck & Molden, 2005). وقد اقترحت دويك Dweck (1991, 2006) نظريتين للذكاء أو القدرة: الكِيان entity والتزايدية incremental. ويعتقد الأشخاص الذين يحملون *نظرية الكِيان* *entity theory* (أو *العقلية الثابتة*) أن الذكاء أو القدرة ثابتان نسبيًّا، ومستقران، وغير متغيرين مع الوقت وظروف العمل. ويساعد الجهد في الوصول إلى الحد الأقصى للمرء، فلا يحدث تقدم يتجاوز هذا الحد كثيرًا. ويُنظَر إلى الصعوبات على أنها عقبات ويمكنها أن تقلل من فاعلية الذات وتؤدي بالطلاب إلى إظهار إستراتيجيات غير فعالة والانسحاب أو العمل بتراخٍ.

وعلى النقيض من ذلك، فإن الأشخاص الذين يحملون *النظرية التزايدية* *incremental theory* (أو *العقلية المتطورة*) يساوون تقريبًا الذكاء أو القدرة بالتعلُّم. ويعتقد الطلاب أن الذكاء يمكن أن يتغير ويزيد من خلال الخبرة، والجهد، والتعلُّم. والحد الأعلى من الذكاء -إذا كان موجودًا- يُعَد مرتفعًا بما فيه الكفاية ولا يمنع الشخص من العمل بِجِدٍّ من أجل التحسن. ويُنظَر إلى الصعوبات على أنها تحديات ويمكنها أن تزيد من فاعلية الذات إذا ما قام الطلاب بحشد (تعبئة) الجهد، والمثابرة على المهمة، واستخدام إستراتيجيات فعالة.

ومع بعض الاستثناءات، فمن المُرَجَّح أن يعتقد الطلاب الذين لديهم عقلية متطورة (تزايدية) أن التعلُّم سيُزيد من قدرتهم الكلية ومن ثَمَّ يجب أن يكونوا أكثر مُلاءَمَةً (استعدادًا) لتبني أهداف التعلُّم. وبالعكس، ربما لا يتبنى الطلاب الذين لديهم عقلية ثابتة (كِيان) أهداف التعلُّم لأنهم يعتقدون أن التعلُّم لن يرفع من مستواهم الكلي. وقد حظيت هذه التنبؤات بالدعم البحثي (Dweck, 1991, 1999, 2006; Dweck & Molden, 2005).

وتُظهِر الأبحاث أيضًا علاقاتٍ مهمة بين مفاهيم القدرة، والدافعية، ونتائج التحصيل. وقد جعل وود وباندورا Wood and Bandura (1989) أشخاصًا كبارًا يندمجون في مهمة اتخاذ قراراتٍ إدارية، وأخبراهم أن القدرة على اتخاذ القرار كانت ثابتة (تعكس إمكانياتهم المعرفية الأساسية) أو تزايدية (تتطور من خلال الممارسة). وترتبط إدراكات القدرة هذه في الغالب بتوجهات الأنا وتوجهات المهمة على التوالي (Dweck & Leggett, 1988; Jagacinski & Nicholls, 1984; Nicholls, 1983). وقد حافظ صُنَّاع القرار من المنظور التزايدي على فاعلية ذات عالية، ووضعوا أهدافًا صعبة، وطبقوا القواعد بفاعلية، وأَدُّوا بشكلٍ أفضل؛ وأظهر المشاركون من منظور الكِيان entity participants انخفاضًا في فاعلية الذات. وقد حصل جوردن، وباندورا، وبانفيلد Jourden, Bandura, and Banfield (1991) على نتائج مماثلة بين طلاب الجامعة في مهمةٍ حركية. فقد أظهر المشاركون الذين تم دفعهم إلى الاعتقاد بأن الأداء مهارة يمكن اكتسابها (امتلاكها) فاعلية ذات مرتفعة، وتفاعلات ذاتية إيجابية نحو أدائهم، واكتساب مهارة، واهتمامًا بالمهمة بشكلٍ أكبر؛ وأولئك المشاركون الذين تم دفعهم إلى الاعتقاد بأن الأداء قد عكس استعدادًا فطريًّا أظهروا عدم وجود زيادةٍ في فاعلية الذات، وزيادة طفيفة في المهارة والاهتمام، وتفاعلات ذاتية سلبية.

النظريات الضمنية Implicit Theories

توجه النظريات البنائية (الفصل الثامن) الانتباه إلى عديدٍ من جوانب الدافعية، بما في ذلك الجوانب المعرفية والوجدانية. وهناك فرضية أساسية لنظرياتٍ معاصرة عديدة للتعلُّم والدافعية، كما أنها تتناسب بشكلٍ جيد مع الافتراضات البنائية، وهي أن الناس لديهم *نظريات ضمنية* حول القضايا، مثل كيف يتعلمون، وما الذي يسهم في التحصيل المدرسي، وكيف تؤثر الدافعية في الأداء. فالتعلُّم والتفكير يحدثان في سياق معتقدات المُتعلِّمين حول الإدراك لمعرفي، الذي يختلف بوصفه دالة للعوامل الشخصية، والاجتماعية، والثقافية (Greeno, 1989; Moll, 2001).

وتُظهِر الأبحاث أن النظريات الضمنية حول عملياتٍ مثل التعلُّم، والتفكير، والقدرة تؤثر في كيفية انخراط الطلاب في التعلُّم، وتحصيلهم، ووجهات نظرهم حول ما يؤدي إلى النجاح داخل وخارج قاعة الدراسة (Duda & Nicholls, 1992; Dweck, 1999, 2006; Dweck & Leggett, 1988; Dweck & Molden, 2005; Nicholls, Cobb, Wood, Yackel, & Patashnick, 1990; Yeager &

Dweck, 2012). وقد ناقش القسم السابق كيف يمكن للعقليات الثابتة والمتطورة أن تؤثر في دافعية الطلاب بشكلٍ مختلف. وتُظهِر الأدلة أيضًا أن النظريات الضمنية والعقليات mindsets يمكن أن تؤثر في الطريقة التي يعالج بها المُتعلِّمون المعلومات (Graham & Golan, 1991). وقد يبذل الطلاب الذين يعتقدون أن نواتج التعلُّم تحت سيطرتهم (عقلية متطورة) جهدا عقليًّا أكبر، ويتدربون أكثر، ويستخدمون إستراتيجياتٍ تنظيمية، ويوظفون أساليب أخرى لتحسين التعلُّم. وفي المقابل، ربما لا يبذل الطلاب الذين لديهم وجهة نظر ثابتة نفس القدر من الجهد.

ويختلف الطلاب في الطريقة التي يدركون بها أنواع التعلُّم داخل قاعة الدراسة. فقد وجد نيكولز وثوركيلدسن Nicholls and Thorkildsen (1989) أن طلاب المدرسة الابتدائية يدركون تعلُّم المسائل الجوهرية (الموضوعية) (على سبيل المثال: المنطق الرياضياتي، والحقائق حول الطبيعة) على أنها أكثر أهمية من تعلُّم الاصطلاحات العقلية (على سبيل المثال: التهجئة، وطرق تمثيل عملية الجمع). كما يرى الطلاب التعليم التدريسي (الديداكتيكي) على أنه أكثر مُلاءَمَةً لتعليم الاصطلاحات عن تعليم المسائل المتعلقة بالمنطق والحقيقة. وقد وجد نيكولز، وباتاشنيك، ونولين Nicholls, Patashnick, and Nolen (1985) أن طلاب المدارس الثانوية يحملون معتقدات محددة حول أنواع الأنشطة التي ينبغي أن تؤدي إلى النجاح. وكان التركيز أثناء التعلُّم على إتقان المهمة مرتبطًا إيجابيًّا بإدراكات الطلاب بأن النجاح يعتمد على كونك مهتما بالتعلُّم، والعمل الجاد، ومحاولة الفهم (بدلًا من الحفظ)، والعمل بشكلٍ تعاوني.

ومن المحتمل أن تتكون النظريات الضمنية عندما يواجه الأطفال تأثيرات التنشئة الاجتماعية. وقد وجدت دويك Dweck (1999) دليلًا على النظريات الضمنية لدى الأطفال الذين تبلغ أعمارهم ثلاث سنوات ونصف. ففي وقتٍ مبكر، يتم تنشئة الأطفال اجتماعيًّا من خلال الآخرين ذوي الأهمية على الصواب والخطأ، والخير والشر. ومن خلال ما يقال لهم وما يلاحظونه، فإنهم يشكلون نظريات ضمنية حول الصواب، والسوء وما شابه. وفي مهام التحصيل، يؤثر الثناء والنقد من الآخرين في ما يعتقدون أنه يؤدي إلى نتائجٍ جيدة ورديئة (على سبيل المثال: "لقد عملت بِجِدٍّ وأجبت بشكلٍ صحيح،" و"ليس لديك ما يلزم للقيام بذلك بشكلٍ صحيح"). وكما هي الحال مع معتقداتٍ أخرى، قد تكون هذه النظريات موجودة ضمن السياقات، وقد يشدد المُعلِّمون والآباء على أسبابٍ مختلفة للتحصيل (الجهد والقدرة). وعند دخول الأطفال المدرسة، فإنهم يحملون

مجموعة واسعة من النظريات الضمنية التي قاموا ببنائها والتي تغطي معظم الحالات. والتأكيد للمُتعلِّمين أن الجهد، واستخدام الإستراتيجية الجيدة، والمساعدة من الآخرين المسهمين في النجاح يمكن أن يساعد في تطوير عقليات النمو (Yeager & Dweck, 2012).

وتشير الأبحاث حول النظريات الضمنية إلى أن التعلُّم يتطلب أكثر من مجرد تطوير شبكات الذاكرة التي تضم المحتوى الأكاديمي. ومن المهم أيضًا الكيفية التي يقوم بها الأطفال بتنقية (بصقل) أوجه الفهم المفاهيمية الخاصَّة بهم، وتعديلها، ودمجها، وتفصيلها بوصفها دالة للخبرة. وتقع أوجه الفهم هذه في نظام الاعتقاد الشخصي وتشمل المعتقدات حول فائدة المعرفة، وأهميتها، وكيف أنها ترتبط بما يعرفه شخص آخر، وفي أي المواقف قد تكون مناسبة.

الدافعية الداخلية
Intrinsic Motivation

تشير *الدافعية الداخلية* إلى الرغبة في الانخراط في نشاطٍ ما من دون مكافأة واضحة باستثناء الانخراط في المهمة نفسها (Deci, 1975). وتتناقض الدافعية الداخلية مع *الدافعية الخارجية* *extrinsic motivation*، أو الرغبة في الانخراط في نشاطٍ ما بوصفه وسيلةً لتحقيق غاية as a means to an end. والدافعية الداخلية والخارجية ليستا طرفين في مُتَّصَل؛ فلا توجد علاقة تلقائية بينهما بحيث إنه كلما ارتفعت إحداهما، قلت الأخرى (Lepper, Corpus, & Iyengar, 2005). وبالنسبة لأي نشاط مُقَدَّم، قد يكون الفرد مرتفعًا في كليهما، أو منخفضًا في كليهما، أو متوسطًا في إحداهما ومنخفضًا في الأخرى، وهكذا.

وقد تم تأكيد أهمية الدافعية الداخلية للتعلُّم من خلال الأبحاث التي أظهرت أن الاهتمام في التعلُّم يرتبط بشكلٍ إيجابي بالمُعالجَة المعرفية والتحصيل (Alexander & Murphy, 1998; Schiefele, 1996, 2009). ويفحص هذا القسم الدافعية الداخلية، خاصَّةً فيما يتعلق بالتعلُّم.

وجهات النظر المبكرة Early Views

إن وجهات النظر المبكرة للدافعية الداخلية تتصورها على أنها تعكس دافعية الفاعلية، ودافعية الإتقان، والتعارض والإثارة.

دافعية الفاعلية (الكفاية) Effectance Motivation

في ورقة بحثية رائدة seminal paper، عَرَّف وايت White *دافعية الفاعلية* على النحو التالي:

> اللياقة (الصلاحية) fitness أو القدرة، والمرادفات المقترحة للإمكانية، والسَّعَة، والفاعلية، والبراعة (الاحتراف)، والمهارة. ومن ثَمَّ، فهي كلمة مناسبة لوصف أشياء مثل التَّفَهُّم والاستكشاف، والزحف والمشي، والانتباه والإدراك، واللغة والتفكير، والمُعالَجَة (التلاعب) وتغيير البيئات المحيطة، وكل ذلك يعزز التفاعل الفعال -الكفي- مع البيئة. والسلوك. . . يُعَد مُوَجَّها، وانتقائيًّا، ومُطَّرِدًا، وهو مستمر ليس لأنه يلبي الحوافِز الأولية، وهو في الواقع لا يمكنه تلبيتها حتى يكون مثاليًّا تقريبًا، ولكن لأنه يُشبع حاجة داخلية للتعامل مع البيئة. (الصفحات ٣١٧-٣١٨)

وتظهر دافعية الفاعلية عند الأطفال الصغار عندما يتفاعلون مع الملامح البيئية التي تلفت انتباههم. فقد يمد طفلٌ صغير يده ويمسك بشيءٍ ما، ويقلبه، ويدفعه بعيدًا في محاولة للسيطرة عليه. وتُعَد دافعية الفاعلية غير مُمَيَّزة عند الأطفال الصغار؛ فهي مُوَجَّهة نحو جميع جوانب البيئة. ومع النمو، تصبح الدافعية متخصصة بشكلٍ متزايد. فبمجرد دخول الأطفال إلى المدرسة، يُظهِرون دافعية الفاعلية في سلوكيات التحصيل في مختلف المواد الدراسية.

وتنشأ دافعية الفاعلية عندما يتم إشباع الدوافع البيولوجية؛ كما أنها تيسر إشباع الحاجة المستقبلية. فإزالة غطاء بَرطَمان يفي بدافعية الفاعلية في البداية، ولكن عند القيام بذلك، يتعلم الطفل أن الكعك موجود في البَرطَمان. ويمكن استخدام هذه المعرفة في المستقبل لإشباع الجوع.

دافعية الإتقان Mastery Motivation

تُعَد فكرة دافعية الفاعلية جذابة بصورةٍ بديهيةٍ، لكن عُمُومِيَّتها تحد من البحث عن أسبابها وفاعليتها بوصفها تفسيرًا للأفعال. وتُعَد الطريقة التي يمكن التأثير بها في مثل هذا التركيب الشامل (العمومي)، ومن ثَمَّ تحسين الدافعية الأكاديمية غير واضحة.

وقد حاولت هارتر Harter (1978, 1981) تحديد السوابق والنتائج المترتبة على دافعية الفاعلية في نموذج نهائي *لدافعية الإتقان*. في حين ركز وايت White على النجاح، ووضعت هارتر النجاح

والفشل في الاعتبار. وأكدت هارتر أيضًا أدوار وكلاء التنشئة الاجتماعية والمكافآت، وهي العملية التي يستدخِل بها الأطفال أهداف الإتقان ويطورون نظام المكافأة الذاتية، والارتباطات المهمة لدافعية الفاعلية (على سبيل المثال: الكفاية المُدْرَكة والضبط المُدْرَك).

والجزء من النموذج الذي يتعامل مع النجاح يشبه صياغة وايت White's formulation. ويمكن لدافعية الفاعلية أن تحفز محاولات الإتقان. وقد اعتبر وايت الدافع عامًّا (كليًّا)، لكن هارتر قد ميزته حسب المجال (المدرسة، والأقران، والألعاب الرياضية). وتنطوي معظم السلوكيات على مهامٍّ صعبة (تثير التحدي) على النحو الأمثل. والنجاحات تنتج متعة داخلية وإدراكات الكفاية والضبط، الأمر الذي يقوي بدَوْره دافعية الفاعلية.

ومن المهم أيضًا وكلاء التنشئة الاجتماعية. وبعض التعزيز الإيجابي لمحاولات الإتقان يُعَد أمرًا ضروريًّا لتطوير الدافعية والحفاظ عليها. ويأتي جزء كبير من هذا التعزيز من مقدمي الرعاية الأولية، وفي النهاية يتم استدخال نظام المكافأة الذاتية، الذي يسمح للأطفال بتعزيز أنفسهم على محاولات الإتقان. ويكتسب الأطفال أهداف الإتقان من خلال ملاحظة الآخرين، ويصبح الاستدخال أكثر اكتمالًا مع النمو. ودعمًا لهذه النقاط، تُظهِر الأبحاث أن الأطفال في المنازل التي يتم فيها التركيز على فُرَص وأنشطة التعلُّم يُظهِرون دافعية داخلية أعلى للتعلُّم (Gottfried, Fleming, & Gottfried, 1998).

ويتم الحصول على النتائج الإيجابية عندما تُشبع البيئات الاجتماعية رغبات الأطفال الطبيعية. ويمكن أن تؤدي محاولات الإتقان غير الناجحة، إلى جانب البيئة غير المستجيبة إلى إدراكات كفاية منخفضة، ومركز ضبط خارجي، والقلق. وتنخفض دافعية الفاعلية إذا كان الأطفال يعتمدون بشكلٍ متزايد على الآخرين لوضع الأهداف ومكافأة الأفعال.

وتدعم الأبحاث المقترحات العديدة الخاصَّة بالنموذج. على سبيل المثال، ترتبط الدافعية الداخلية إيجابيًّا بالكفاية المُدْرَكة والضبط الداخلي (Harter, 1981; Harter & Connell, 1984). وتُعَد النماذج الاجتماعية مصادرَ مهمة لسلوك الإتقان والتعلُّم (Bandura, 1986, 1997; Schunk, 1987). وترتبط الكفاية المُدْرَكة إيجابيًّا بالدافعية الداخلية (Gottfried, 1985, 1990). وعلى الرغم من أهمية وكلاء التنشئة الاجتماعية، فقد حدد الباحثون طرقًا أخرى لتعزيز سلوك الإتقان، بما في ذلك وضع

أهداف التعلُّم، وتقديم تغذيةٍ راجعة عَزَوية، وتعليم إستراتيجيات التنظيم الذاتي (Ames, 1992a; Pintrich & Schrauben, 1992; Schunk, 1995; Zimmerman, 2000; Zimmerman & Cleary, 2009). وقد تم إيلاء قليلٍ من الانتباه للمضامين التعليمية للنموذج؛ على سبيل المثال: كيف يمكن تعليم الطلاب تبني توجه داخلي نحو المدرسة.

التعارض والاستثارة Incongruity and Arousal

افترض بعض الباحثين أن الدافعية الداخلية تعكس حاجة فطرية من أجل قدرٍ معقول من الإثارة البيئية. وقد ذهب هانت (1963) Hunt إلى أن السلوكيات الاستكشافية والفضول (حب الاستطلاع) تُعَد مُحَفَّزة داخليًّا وناتجة عن التعارض (عدم التناغم) بين الخبرات السابقة والمعلومات الجديدة. ويقوم الناس باستخلاص المعلومات من البيئة ومقارنتها بالتَّمثيلات الداخلية. وعندما يوجد تعارض بين المُدْخَل والمعرفة الداخلية أو التوقع، يصبح الناس مُحَفَّزين داخليًّا للحد من التعارض. وقد افترض هانت أن الناس يحتاجون إلى مستوى أمثل من التعارض. وعندما يُحرَمون من هذا المستوى، فإنهم يسعون إلى المواقف التي توفره. ويسبب كثيرٌ من التعارض الإحباط ويثير الحافز للحد من الإحباط. وعلى الرغم من أن وجهات نظر هانت Hunt's views تتمتع بمُبَرِّراتٍ بديهية، فقد تم انتقادها لأن "المستوى الأمثل للتعارض" يُعَد أمرًا غامضًا ومن غير الواضح مقدار التعارض لمطلوب لإثارة الدافعية (Deci, 1975).

وقد افترض بيرلاين (1960, 1963) Berlyne على نحوٍ مماثل أن المستوى الأمثل للتعارض الفسيولوجي (الإثارة للجهاز العصبي) يُعَد أمرًا ضروريًّا وتَكَيُّفيًّا. فإذا أصبح منخفضًا للغاية، يتم دفع (تحفيز) الناس داخليًّا لزيادته؛ وعلى العكس من ذلك، يتم دفعهم لخفضه إذا أصبح كبيرًا للغاية. ويمكن تفسير "إمكانية الاستثارة" لبيرلاين Berlyne's "arousal potential" على أنها تُعادِل تقريبًا على المستوى الفسيولوجي التعارض النفسي لهانت Hunt's psychological incongruity. وتؤثر خصائص المُثيرات التي تضم: الحداثة، والغموض، والتعارض، والمفاجأة في الاستثارة، وتحفز الناس على استكشاف الأشياء.

وعلى الرغم من أن مفاهيم الاستثارة والتعارض تبدو معقولة بشكلٍ بديهي، فإن فكرة المستوى الأمثل للاستثارة أو التعارض تُعَد فكرة غامضة، ومن غير الواضح الكم اللازم لإثارة

الدافعية. ومن الناحية العملية، نحن نعرف أن الجِدَّة والمفاجأة يثيران اهتمام الطالب، ولكن ما القدر الأمثل من كليهما؟ فقد يؤدي القدر الأكثر من اللازم إلى الإحباط، ومحاولات الهروب من الموقف، وانخفاض الاهتمام بالتعلُّم.

الضبط المُدْرَك Perceived Control

تتنبأ الإدراكات المعرفية للدافعية الداخلية بشكلٍ موحد بأن *الضبط المُدْرَك* فيما يتعلق بالانخراط في المهمة والنتائج يُعَد مؤثرًا حاسمًا (Schunk & Zimmerman, 2006). ويشكل الضبط المُدْرَك أيضًا الأساس لنظام الاعتقاد بالعجز المُكْتَسَب، الذي يُعَد منظورًا نفسيًّا عن السلوك ذي الصلة بالدافعية.

معتقدات الضبط Control Beliefs

قد يعتقد الناس أن لديهم قدرًا أكبر أو أقل من الضبط على أنواعٍ عديدة من المواقف والظروف. ونذكر بأن باندورا (Bandura (1986; Chapter 4 قد ميز بين فاعلية الذات وتوقعات الناتج؛ حيث تشير الأولى إلى القدرات المُدْرَكة للتعلُّم أو أداء السلوكيات وتشير الأخيرة إلى المعتقدات حول نتائج الأفعال. ويُعَد الضبط المُدْرَك (أو *الوِكالَة*) أمرًا أساسيًّا لكل من هذه التوقعات. فالناس الذين يعتقدون أن بإمكانهم ضبط (التحكم في) ما يتعلمونه ويقومون به، وكذلك نتائج أفعالهم، يكون لديهم إحساس بالوِكالَة. وهم أكثر ميلًا للشروع في السلوكيات المُوَجَّهة نحو تلك الغايات والحفاظ عليها من الأفراد الذين لديهم إحساس منخفض بضبط قدراتهم ونتائج أعمالهم.

وقد ميزت سكينر، وويلبورن، وكونيل (Skinner, Wellborn, and Connell (1990 ثلاثة أنواع من المعتقدات التي تسهم في الضبط المُدْرَك. *معتقدات الإستراتيجية strategy beliefs* وهي توقعات حول العوامل التي تؤثر في النجاح (على سبيل المثال: القدرة، والجهد، والأشخاص الآخرون، والحظ، وعوامل غير معروفة). تشير *معتقدات السَّعَة (القدرة) capacity beliefs* إلى القدرات الشخصية فيما يتعلق بالقدرة، والجهد، والآخرين، والحظ. على سبيل المثال، قد يكون

معتقد الإستراتيجية "أفضل طريقة بالنسبة لي للحصول على درجات جيدة هي العمل بِجِدٍّ"؛ ويمكن أن يكون معتقد القدرة "يبدو أني لا أستطيع أن أعمل بِجِدٍّ في المدرسة." و*معتقدات الضبط* *control beliefs* هي توقعات حول فُرَص المرء للأداء الجيد في المدرسة دون الرجوع إلى وسائل محددة (على سبيل المثال: "يمكنني أن أؤدي بشكلٍ جيد في المدرسة إذا كنت أريد ذلك").

وقد أظهر بحث أجرته سكينر وآخرون Skinner et al. (1990) أن هذه المعتقدات الثلاثة تؤثر في الأداء الأكاديمي من خلال تعزيز أو تقليل الانخراط النشط في التعلُّم وأن المُعلِّمين يسهمون في إدراكات الطلاب للضبط من خلال توفير *الإمكانية (التوافق)* (إرشادات واضحة ومتسقة وتغذية راجعة) *والاندماج* (الاهتمام بالمصادر وتخصيصها للطلاب).

وتشير الأدلة أيضًا إلى أنه عندما يعتقد الناس أنهم يضبطون بيئتهم، فإنهم يتحملون المُثيرات المُنَفِّرة aversive stimuli بشكلٍ أفضل ويؤدون بمستوى أعلى. وفي دراسة مبكرة، قام جلاس، وسينجر Glass and Singer (1972) بتعريض أشخاص بالغين بشكلٍ دوري لضوضاء صاخبة مزعجة أثناء عملهم في المهام. ولا يمكن للمشاركين في حالة عدم الضبط No-control participants التحكم في الصوت. وقد أخبر الباحثون المشاركين في حالة الضبط المُدْرَك المباشر أنه يمكنهم إنهاء الضوضاء عن طريق الضغط على زِرٍّ، لكنهم نصحوهم بعدم القيام بذلك ما لم يكونوا بحاجة إليه. وأخبر الباحثون المشاركين في حالة الضبط المُدْرَك غير المباشر أن الضغط على زِرٍّ ما سيرسل إشارة إلى شخصٍ مساعدٍ confederate يمكنه إنهاء الضوضاء؛ كما نصح المُخْتَبِر the experimenter هؤلاء المشاركين بعدم الضغط على الزِّرِّ ما لم يكونوا بحاجة إليه. وقد أدى الضبط المُدْرَك (المباشرة أو غير المباشرة) إلى استمرارية أطول بكثيرٍ وأخطاء أقل مقارنةً بحالة عدم وجود ضبطٍ مُدْرَكٍ. وقد حكم الأفراد في حالة الضبط المُدْرَك المباشر على الضوضاء بأنها مُنَفِّرة بشكلٍ أقل عن المشاركين في حالة عدم وجود ضبطٍ. وتشير هذه النتائج إلى أن الطلاب الذين يمتلكون إحساسًا بالوِكالَة أو الضبط قد يتعاملون مع الصعوبات بشكلٍ أفضل وفي النهاية ينجزون.

العجز المُكْتَسَب (المُتعلَّم) Learned Helplessness

يشير العجز المُكْتَسَب إلى حالة نفسية تنطوي على اضطراب في الدافعية، والعمليات المعرفية، والانفعالات بسبب المعاناة من عدم إمكانية الضبط uncontrollability في السابق (Maier &

(Seligman, 1976; Peterson, 2000; Seligman, 1975, 1991). والعجز المُكْتَسَب هو ظاهرة نفسية تسلط الضوء على إدراكات الضبط ولها مضامين في الدافعية الداخلية. ويمكن أن ينتج العجز المُكْتَسَب من الاستقلال المُدْرَك perceived independence بين الاستجابات والنتائج.

وقد تم تحديد العجز في الدراسات المعملية التي تم فيها نقل الكلاب التي أُعطِيت صدمات حتمية (لا مفر منها) inescapable shocks إلى مكانٍ آخر، حيث يمكنهم تجنب الصدمات عن طريق القفز فوق حاجِز jumping a hurdle. وقد هيَّأت (أَشْرَطَت) الصدمات الحتمية السابقة الكلاب؛ فقد قاموا بمحاولات قليلة للهروب في الوضع الجديد، لكنهم تحملوا الصدمة بشكلٍ سلبي. والكلاب التي لم تتعرض سابقا لصدمة حتمية تعلمت الهروب بسهولة.

وأحد مظاهر العجز هو السلبية passivity. فربما لا يفعل الناس أي شيء عندما يعتقدون أنهم لا يملكون أي ضبط للموقف. كما يؤخر العجز التعلُّم. فربما لا يتعلم الناس والحيوانات الذين تعرضوا لمواقف لا يمكن ضبطها أبدًا استجابات تَكَيُّفِية أو قد يتعلمونها بشكلٍ أبطأ من أولئك الذين لم يتعرضوا لعدم إمكانية الضبط. والعجز لديه مظاهر انفعالية. فقد تؤدي المواقف السابقة غير القابلة للضبط في البداية إلى استجابة أكثر عدوانية، ولكن في النهاية يصبح السلوك أقل حَزْمًا. ويُقَوِّض الإحساس بالعجز الدافعية الداخلية، التي تعتمد بشكلٍ كبير على إدراكات الضبط.

وقد تم إعادة صياغة نموذج سيليجمان الأصلي للعجز المُكْتَسَب Seligman's original model of learned helplessness لإدماج العَزَوات (Abramson, Seligman, & Teasdale, 1978). ويفترض النموذج المُعَاد صياغته أن تفسيرات (عَزَوات) النتائج تؤثر في التوقعات المستقبلية للنتائج وردود الأفعال تجاهها. وتختلف التفسيرات وفق (على امتداد) ثلاثة أبعاد: *ثابتة – غير ثابتة stable–unstable*، *عامَّة – محددة global–specific*، *داخلية – خارجية internal–external*. فالمرء الذي يعزو النتائج السلبية إلى أسبابٍ ثابتة (على سبيل المثال: "أنا دائمًا أصل مُتَأَخِّرًا في كل شيء") من المُرَجَّح أن يتوقع أحداثًا سيئة في المستقبل وقد يكتسب عجزًا مقارنةً بالمرء الذي يجعل العَزَوات لأسبابٍ غير ثابتة (على سبيل المثال: "لقد وصلت مُتَأَخِّرًا عندما كان الطقس سيئًا"). ويمكن أن تؤثر الأسباب في عديدٍ من مجالات حياة المرء (عامَّة) أو مجالٍ واحد فقط (محددة). فقد يعتقد الطلاب أنهم يفتقرون إلى القدرة في جميع المواد الدراسية أو في مادة واحدة فقط. ومن المُرَجَّح أكثر أن تؤدي العَزَوات

العامَّة إلى العجز. وقد تكون أسباب الأحداث السلبية داخلية بالنسبة للشخص (ذكاء منخفض) أو خارجية (يقدم المُعلِّم اختبارات غير عادلة). وقد تؤدي العَزَوات الداخلية إلى العجز. وإجمالًا، فإن الأشخاص الأكثر عُرضَةً للعجز هم أولئك الذين يفسرون الأحداث السلبية عادةً بالعَزَوات الداخلية، والعامَّة، والثابتة (على سبيل المثال: "أؤدي بشكلٍ سَيِّئ في المدرسة لأنني لست ذكيًا جِدًّا").

فالعجز المُكْتَسَب والدافعية الداخلية المنخفضة تميز عديدًا من الطلاب ممن لديهم مشكلات في التعلُّم الذين يدخلون في حَلْقَةٍ مُفْرَغَةٍ vicious cycle تتفاعل فيها المعتقدات السلبية بشكلٍ متبادل مع الإخفاقات الأكاديمية (Licht & Kistner, 1986). ولأسبابٍ مختلفة، يفشل الطلاب، ويبدأون الشك في قدراتهم على التعلُّم، ويرون النجاحات الأكاديمية على أنها غير قابلة للضبط. وتولد هذه المعتقدات الإحباط والتخلي عن المهام بسهولة. ويسهم نقص الجهد والمثابرة في مزيد من أوجه الفشل، مما يعزز المعتقدات السلبية. وفي نهاية المطاف، يفسر الطلاب نجاحاتهم بأن سببها خارجي. على سبيل المثال، كانت المهمة سهلة، أو أنهم كانوا محظوظين، أو أن المُعلِّم ساعدهم. وهم يعزون إخفاقاتهم إلى القدرة المنخفضة، التي تُعَد داخلية، وعامة، وثابتة، وتؤثر سلبًا في فاعلية الذات، والدافعية، والتحصيل (Nolen-Hoeksema, Girgus, & Seligman, 1986). وفي المشهد الافتتاحي، قد تكون مارجريت مُرَشَّحَة للعجز المُكْتَسَب.

ومقارنةً بالمُتعلِّمين العاديين، فإن الطلاب الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم يحملون توقعات أقل للنجاح، ويحكمون على أنفسهم بأن قدرتهم منخفضة، ويؤكدون على الافتقار إلى القدرة بوصفها سببًا للفشل (Chapman, 1988; Harris, Graham, & Mason, 2006; Palmer, Drummond, Tollison, & Zinkgraff, 1982). وغالبًا لا يعزوا مثل هؤلاء الطلاب الفشل إلى الجهد المنخفض (Pearl, Bryan, & Donohue, 1980). وهم ينسحبون بسهولة عندما يواجهون صعوبات، ويستشهدون بأسبابٍ غير قابلة للضبط للنجاحات والإخفاقات، ويحملون إدراكات منخفضة للتحكم في النتائج (Licht & Kistner, 1986).

وقد أدمجت دويك العجز المُكْتَسَب في نموذج دافعية الإنجاز (Dweck, 1986, 1999; Dweck & Leggett, 1988). ويميز اندماج الأنا الطلاب العاجزين؛ حيث إن أهدافهم المدرسية هي إكمال

المهام وتجنب الأحكام السلبية عن كفايتهم. وقد يكون لديهم عقلية ثابتة ويعتقدون أن الذكاء مقدارٌ ثابت (Dweck, 2006). وهم يتجنبون التحديات، ويُظهِرون إصرارًا منخفضًا في مواجهة الصعوبة، ويحملون إدراكات منخفضة لقدراتهم، وقد يشعرون بالقلق أثناء انخراطهم في المهام (Diener & Dweck, 1978). وعلى النقيض من ذلك، فإن الطلاب المُوَجَّهين نحو الإتقان يكونون أكثر ميلًا لتبني العقلية المتطورة ويُظهِرون نمطًا تحصيليًّا يتعلق باندماج المهمة. وهم يعتقدون أن الذكاء يمكن أن يتحسن، وأهدافهم هي أن يتعلموا ويصبحوا أكثر كفاية. ولديهم إدراكات عالية لقدراتهم على التعلُّم، وهم مُحَفَّزين داخليًّا للتعلُّم، ويبحثون عن التحديات، ويثابرون في المهام الصعبة.

ويمكن للمتغيرات المرتبطة بالبيئة التعليمية أن تمنع الطلاب الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم من دخول هذه الحَلْقَة ويمكن أن تساعدهم في التغلب عليها (Friedman & Medway, 1987). ويمكن للتغذية الراجعة العَزَوية أن تغير من معتقدات وسلوكيات التحصيل غير التَّكَيُّفِية لدى الطلاب. ويتعين على المُعلِّمين أيضًا منح الطلاب المهام التي يمكنهم إنجازها والتغذية الراجعة التي تسلط الضوء على التقدم نحو تحقيق أهداف التعلُّم (Schunk, 1995; Stipek, 2002). وقد وجد ستايبك، وكوالسكي Stipek and Kowalski (1989) أن تعليم إستراتيجيات المهمة للأطفال الذين يقللوا من تأكيد de-emphasized دَوْر الجهد قد رفع من أدائهم الأكاديمي.

التقرير الذاتي Self-Determination

افترض ديسي وزملاؤه Deci and colleagues (Deci, 1980; Deci & Moller, 2005; Deci & Ryan, 1991; Grolnick, Gurland, Jacob, & Decourcey, 2002; Reeve, Deci, & Ryan, 2004; Ryan, Connell, & Deci, 1985; Ryan & Deci, 2000, 2009) أن الدافعية الداخلية تُعَد حاجة إنسانية فطرية وتنشأ لدى الأطفال الرُضَّع بوصفها حاجة غير متمايزة undifferentiated need للكفاية *والتقرير الذاتي*، أو "عملية استخدام إرادة المرء" (Deci, 1980, p. 26). ومع نمو الأطفال، فإن الدافعية الداخلية تتمايز (تتحول) إلى مجالات محددة (على سبيل المثال: الألعاب الرياضية، والجوانب الأكاديمية academics)، وتؤثر التفاعلات البيئية في اتجاه التمايز.

وتفترض نظرية التقرير الذاتي أن الدافعية الداخلية تتأثر بثلاث حاجات نفسية فطرية أساسية: الكفاية competence، والاستقلال الذاتي autonomy، والارتباط (تكوين العلاقات)

relatedness. وتشبه الحاجة إلى الكفاية حاجة وايت (1959) White's إلى التمكن من البيئة (دافعية الفاعلية). فالناس لديهم حاجة إلى الشعور بالكفاية والتفاعل بنجاح مع الآخرين، ومع المهام والأنشطة، وفي سياقات اجتماعية أكبر. وتشير الحاجة إلى الاستقلال الذاتي إلى الإحساس بالضبط أو الوِكالَة في التفاعلات داخل البيئة (Ryan & Deci, 2000)، وهو ما يشبه مركز الضبط الداخلي. ويشير الارتباط إلى الحاجة للانتماء إلى مجموعة؛ كما يشار إليه أيضًا على أنه الحاجة للانتماء belongingness.

والدافعية الداخلية هي "الحاجة الإنسانية لكي تكون كفيًّا competent ومُقَرِّرًا ذاتيًّا self-determining فيما يتعلق بالبيئة" (Deci, 1980, p. 27). وتُنَشِّط الحاجة إلى الدافعية الداخلية إرادة الناس، وتستخدم *الإرادة* طاقة الدافعية الداخلية لتلبية الحاجات، وحل الصراعات مع الحاجات المتنافسة، والإبقاء على الحاجات تحت الفحص (السيطرة). ويتم إشباع الدافعية الداخلية عندما يتصرف الأفراد بِمِلْءِ إرادتهم act willfully. وعملية التقرير الذاتي تكون مُحَفِّزَة داخليًّا بدلًا من الحاجة الأساسية (الكامنة) للسلوك الظاهر. وقد يكون لدى الشخص حاجة فطرية للتعلُّم وقد يظهر ذلك من خلال قراءة الكتب أو استكشاف مواقع الويب. ويتم إشباع الدافعية الداخلية عندما يقرر ذلك الشخص أي الكتب أو مواقع الويب التي سيقرأها ومتى سيقرأها، على الرغم من أن القراءة الفعلية قد توفر مزيدًا من الرضا (الإشباع).

ويؤكد منظور التقرير الذاتي هذا استدخال القيم والأعراف الاجتماعية. فالمجتمع يحتوي على عديدٍ من المكافآت والضوابط الخارجية التي ربما لا تتلاءم مع سعي الأطفال إلى التقرير الذاتي ولكنها قد تؤدي إلى سلوكٍ وأداءٍ اجتماعي حَسَنٍ. ومع النمو، يمكن لهذه الدوافع (المُحَفِّزات) الخارجية أن تصبح جزءًا مُستَدخَلًا في نظام التنظيم الذاتي (الفصل العاشر).

ويُنظر إلى الدافعية بشكلٍ مفاهيمي على أنها مسار متصل: ترتكز الدافعية الداخلية والخارجية على النهايات وفي الوسط توجد السلوكيات التي كانت في الأصل مُحَفَّزة خارجيًّا ولكنها أصبحت مُستَدخَلة، والآن هي مُقَرَّرَة ذاتيًّا self-determined. على سبيل المثال، قد يرغب الطلاب في تجنب بعض الأنشطة الأكاديمية ولكنهم يعملون عليها للحصول على المكافآت وتجنب عقوبة المُعلِّمين. ومع تطور المهارات واعتقاد الطلاب بأنهم أصبحوا أكثر كفاية، فإنهم يدركون إحساسًا بالضبط والتقرير الذاتي على التعلُّم.

ويُعَد وضع ديسي Deci's position مُثيرًا للتفكير thought-provoking وقد ولد كثيرًا من الأبحاث. كما أن له مضامين بالنسبة للممارسة التعليمية لأنه يشدد على دَوْر التقرير الذاتي في التعلُّم. لم يتم تحديد بعض النقاط في النموذج بشكلٍ واضح، ولكن الأبحاث تواصل اختبار أفكاره (Reeve et al., 2004).

المكافآت والدافعية الداخلية Rewards and Intrinsic Motivation

هناك تَصَوُّرٌ مفاهيمي آخر للدافعية الداخلية اقترحه ليبر وهوديل Lepper and Hodell (1989)، حيث افترضا *أربعة مصادر للدافعية الداخلية*: التحدي challenge، والفضول curiosity، والضبط control، والتخيل (الخيال) fantasy. وتدعم المنظورات التي نوقشت في وقتٍ سابق في هذا الفصل أهمية المصادر الثلاثة الأولى. كما يبدو أيضًا أن السياقات الخيالية (مثل لَعِب الأدوار، وعمليات المحاكاة) مصممة بشكلٍ جيد لزيادة الدافعية الداخلية.

وعادةً ما نفكر في زيادة الدافعية الداخلية، ولكنها أيضًا يمكن أن تقل. وتُظهِر الأبحاث أن الانخراط في نشاط مُثير للاهتمام بطبيعته للحصول على مكافأة خارجية يمكن أن يقوض الدافعية الداخلية (Deci, Koestner, & Ryan, 1999, 2001; Lepper, Corpus, & Iyengar, 2005; Lepper, Henderlong, & Gingras, 1999). وهذه النتيجة لها مضامين تعليمية مهمة نظرًا لتَفَشِّي المكافآت.

وعندما يكون الناس مُحَفَّزين داخليًّا، فإنهم يشاركون في النشاط لأسبابٍ جوهرية خاصَّة بالنشاط. وتأتي المكافأة من خلال العمل في المهمة؛ فالمهمة تمثل الوسيلة والهدف على حدٍّ سواء. وقد تكون المكافآت للدافعية الداخلية هي الشعور بالكفاية والضبط، أو الرضا الذاتي self-satisfaction، أو نجاح المهمة، أو فخر المرء بعمله.

وقد درس سيكسزنتميهالي Csikszentmihalyi (1975) الأشخاص الذين انخرطوا في أنشطةٍ مُحَفِّزَةٍ داخليًّا ووجد أن خبراتهم تعكس اندماج كامل أو تدفق مع الأنشطة. *والتدفق flow* هو عملية شخصية وتعكس *الدافعية الناشئة emergent motivation* الناجمة عن اكتشاف أهدافٍ ومكافآتٍ جديدة بوصفها نتيجةً للتفاعل مع البيئة (Csikszentmihalyi & Rathunde, 1993; Meyer & Turner, 2002).

وفي المقابل، تنطوي الدافعية الخارجية على الانخراط في نشاطٍ ما لأسبابٍ خارجة عن المهمة. هذا النشاط هو وسيلة لتحقيق غاية ما: شيءٍ ما، أو درجةٍ، أو تغذيةٍ راجعة أو مدحٍ، أو للتمكن من العمل في نشاطٍ آخر. ويكون الطلاب مُحَفَّزين بشكلٍ خارجي إذا حاولوا أن يؤدوا بشكلٍ جيد في المدرسة في المقام الأول لإسعاد آبائهم، أو الحصول على درجاتٍ عالية، أو الحصول على استحسان المُعلِّم.

ونحن ننخرط في أنشطةٍ عديدة لأسبابٍ داخلية وخارجية. ويحب معظم الطلاب أن يشعروا بالكفاية في المدرسة وأن يشعروا بالفخر لقيامهم بعملٍ جيد، لكنهم قد يرغبون أيضًا في الحصول على استحسان المُعلِّم والحصول على درجاتٍ جيدة. والمكافآت ليست بطبيعتها مُحَفِّزَة بشكلٍ خارجي. وقد أكد ديسي (Deci 1975) أن المكافآت لها جانب *إعلامي* *informational* aspect وجانب *ضبط* *controlling* aspect. فقد يتم هيكلة أنظمة المكافآت في المقام الأول لنقل المعلومات حول إمكانيات الشخص أو لضبط سلوك المرء، كما أن الأهمية النسبية لكليهما (معلومات أو ضبط) تؤثر في السلوك اللاحق. ويجب أن يؤدي الجانب المعلوماتي الواضِح الذي يشير إلى الأداء الناجح إلى تعزيز مشاعر الكفاية، في حين أن جانب الضبط الواضِح يمكن أن يؤدي إلى إدراكات المكافأة على أنها سبب للسلوك.

وعلى سبيل المثال: لنفترض أنه في نظام المكافأة داخل قاعة الدراسة كلما زاد العمل الذي ينجزه الطلاب، زادت عدد النقاط التي يكسبونها. وعلى الرغم من رغبة الطلاب في العمل لكسب النقاط (نظرًا لأنه يمكن تبادل النقاط للحصول على امتيازات)، فإن النقاط تنقل معلومات حول إمكانياتهم: فكلما زاد عدد النقاط التي يحصل عليها الطلاب، زادت قدرتهم. وفي المقابل، إذا تم إعطاء النقاط ببساطة مقابل الوقت المُنْقَضي في المهمة بغض النظر عن التعلُّم أو الناتج، قد يتم النظر إلى المهمة في المقام الأول على أنها وسيلة لتحقيق غاية. والنقاط لا تنقل شيئًا عن الإمكانيات؛ ومن المُرَجَّح أن يُدرك الطلاب المكافآت على أنها تضبط انخراطهم في المهمة. ومن المتوقع أن تقوم المكافآت الملموسة التي يتم تقديمها للطلاب لمجرد القيام بمهمة بتقليل الدافعية الداخلية (Cameron & Pierce, 1994, 2002).

وقد افترض ليبر (Lepper (1983; Lepper et al., 1999 أن إدراك المكافأة يؤثر في الدافعية الداخلية للطلاب؛ وهذا يعني، أن الدافعية تعتمد إلى حدٍّ كبير على إدراكات المرء للانخراط في

المهمة. وعندما تكون الظروف الخارجية واضِحة، لا لبس فيها، وكافية لتفسير السلوك، فإن الأفراد يعزون سلوكياتهم إلى تلك الظروف. وإذا تم النظر إلى الظروف الخارجية على أنها ضعيفة، أو غير واضحة، أو غير كافية من الناحية النفسية لتفسير سلوكهم، فمن المُرَجَّح أن يعزو الناس أفعالهم إلى رغباتهم أو إلى نزعاتهم (استعداداتهم) الشخصية.

وفي إحدى التجارب الكلاسيكية (Lepper, Greene, & Nisbett, 1973)، تم ملاحظة أطفال ما قبل المدرسة أثناء اللَّعِب الحر. وقد تم اختيار أولئك الذين قضوا كثيرًا من الوقت في الرسم وتوزيعهم على ثلاث مجموعات. في المجموعة التي تتوقع مكافأة، يتم تقديم شهادة لاعب جيد للأطفال إذا رسموا صورة. ولم يتم عرض الشهادة على الأطفال الذين لا يتوقعون مكافأة unexpected-award children، ولكنهم تلقوها بشكلٍ غير متوقع بعد رسمهم للصورة. ولم يتم عرض الشهادة على الأطفال في مجموعة اللامكافأة no-award children ولم يتلقونها. وبعد أسبوعين تمت ملاحظة الأطفال مرة أخرى أثناء اللَّعِب الحر.

فكان الأطفال الذين يتوقعون مكافأة expected-award children ينخرطون في الرسم لفترةٍ زمنية أقصر بعد التجربة مما كانوا عليه قبل الدراسة، في حين أن الحالتين الأخرتين لم يُظهِرا أي تغيير ملحوظ. وقد قضى الأطفال الذين يتوقعون مكافأة وقتًا أقل في الرسم بعد الدراسة مقارنةً بالحالتين الأخرتين. فلم تكن المكافأة بحد ذاتها هي المهمة بل بالأحرى الاحتمال.

وقد افترض ليبر وآخرون Lepper et al. (1973) *فرضية فرط التبرير overjustification hypothesis*: فالانخراط في نشاطٍ مُثير للاهتمام بشكلٍ داخلي في ظل الظروف التي تُبْرِزه بوصفه وسيلةً لتحقيق غاية (مكافأة) يقلل الاهتمام اللاحق بهذا النشاط. وقد تم دعم فرضية فرط التبرير في الدراسات التجريبية مع مختلف المهام والمشاركين من جميع الأعمار (Lepper et al., 1999; Lepper & Hodell, 1989).

وليس من الضروري أن يكون للمكافآت تأثيراتٍ ضارة في الأداء. فيمكن أن تساعد المكافآت في تطوير المهارات، وفاعلية الذات، والاهتمام عندما ترتبط بالأداء الفعلي للمرء وتنقل أن المرء يحرز تقدمًا في التعلُّم. وتقديم مكافآتٍ للأطفال استنادًا إلى مقدار العمل الذي يقومون بإنجازه أثناء أنشطة التعلُّم يزيد من فاعلية الذات، والدافعية، واكتساب المهارة مقارنةً بتقديم مكافآتٍ لمجرد

المشاركة في المهام أو عدم تقديم مكافآتٍ (Schunk, 1983e). وخلال برنامج تعليم الطرح، وجد باندورا وشونك (1981) Bandura and Schunk أن أعلى فاعلية ذات ترتبط بشكلٍ إيجابي بمقدار الاهتمام الداخلي الذي يُظهِره الأطفال لاحقًا في حل المسائل الحسابية.

وهكذا، عندما تنقل المكافآت أن المرء قد تعلَّم، فإنها يمكن أن تزيد فاعلية الذات والدافعية الداخلية. وبوصفها شكلًا من أشكال المكافأة، يمكن أن تعمل الدرجات بنفس الطريقة. فالدرجة التي تؤدي إلى تحسن تدل على أن المرء يؤدي بشكلٍ أفضل في موضوع المادة، مما يعزز فاعلية الذات والدافعية لمزيدٍ من التعلُّم. ولسوء الحظ، تُظهِر الأبحاث أن دافعية الأطفال الداخلية في التعلُّم تتراجع مع النمو (Lepper, Sethi, Dialdin, & Drake, 1997)، على الرغم من أن الأبحاث الأخرى تشير إلى أن الاهتمام وفاعلية الذات يرتبطان بإيجابية لدى طلاب المرحلة الابتدائية والمتوسطة (Tracey, 2002). ويوضح التطبيق ٩-٦ طرقًا لتعزيز الدافعية الداخلية والمحافظة عليها.

التطبيق (٩-٦)

الدافعية الداخلية Intrinsic Motivation

تنطوي الدافعية الداخلية على إدراكات الضبط والكفاية. ويطور الأفراد الكفاية المُدْرَكة من خلال السيطرة على المواقف الصعبة. وإذا كان مُعلِّمو المرحلة الابتدائية يساعدون الطلاب الأبطأ في إنجاز المهام المكلفين بها في الوقت المحدد، فقد يبدأون بتقديم مكافأةٍ (مُحَفِّز خارجي extrinsic motivator) والعمل على توليد الشعور بالفخر لدى الطلاب بما ينجزونه (مُحَفِّز داخلي intrinsic motivator). وفي البداية، قد يكافئ المُعلِّمون الطلاب لزيادة الناتج مع مرور الوقت باللَّعِب على الكمبيوتر، أو الثناء اللفظي، أو ملاحظات خاصَّة للآباء بالمنزل. ويمكن للمُعلِّمين تدريجيًّا أن يكافئوا على فترات متقطعة ثم ينقصوا ذلك للسماح للطلاب بالتركيز أكثر على إنجازاتهم. فالقدرة على إتمام المهام في الوقت المناسب توفر للطلاب معلومات حول إمكانياتهم وقدرتهم على التحكم في المواقف. وعندما يصبح الفخر الناتج عن إكمال المهام بنجاحٍ مكافأة، يكون الطلاب مُحَفَّزين بشكلٍ داخلي لمواصلة إظهار السلوك الجديد.

وغالبًا ما يتم تحفيز طلاب المدارس الثانوية والجامعة للإنجاز في المدرسة بشكلٍ أساسيٍّ للحصول على درجات جيدة (مُحَفِّزات خارجية). وقد يحاول المُعلِّمون والأساتذة إظهار العلاقة بين

ما يتم تدريسه في كل مقرر دراسي والعالم الخارجي وربط إنجازات كل طالب بقدرته على النجاح في هذا العالم. ويمكن للمُعلِّمين المساعدة في دفع الطلاب نحو الرغبة في التعلُّم من أجل التعلُّم والقدرة على التعامل بشكلٍ أفضل مع التحديات المستقبلية (مُحَفِّزات داخلية). ومن ثَمَّ، فإن مواد دراسية مثل الكيمياء، والفيزياء، والأحياء ليست مواد متقادمة (عقيمة) تم دراستها في المعامل الصناعية ولكنها ذات صلة مباشرة بما نأكله، ونلبسه، ونفعله، وبكيفية إدارة حياتنا اليومية. والخبرات الميدانية (تدريب عملي داخلي internships) في مقررات تعليم المُعلِّمين تسمح للطلاب بملاحظة تطبيقات مبادئ التعليم والتعلُّم أثناء التدريس الفعلي. وتعزيز القيمة المُدْرَكة للتعلُّم يميل إلى أن يقوي دافعية الطلاب الداخلية للتعلُّم.

الاهتمام والعاطفة
Interest and Affect

يشير *الاهتمام* إلى الولع بالانخراط أو الانخراط الإرادي (المتعمد) willful في نشاطٍ ما (Schraw & Lehman, 2001). وتُعَد *العاطفة* مصطلحًا عامًّا يشمل حالات مزاجية عامَّة وانفعالات محددة على حدٍّ سواء (Forgas, 2000). وترتبط اهتمامات الطلاب وعواطفهم بالدافعية والتعلُّم بطرق مختلفة.

الاهتمام الشخصي والموقفي Personal and Situational Interest

يميز الباحثون بشكلٍ عام الاهتمام الشخصي عن الاهتمام الموقفي. ويُعَد *الاهتمام الشخصي personal interest* نزعة أو خاصية ثابتة نسبيًّا للفرد، بينما يُعَد *الاهتمام الموقفي situational interest* حالة نفسية مؤقتة من الاهتمام بمهمةٍ أو نشاطٍ ما (Krapp, Hidi, & Renninger, 1992; Schiefele, 2009). وعلى الرغم من أن كلا النوعين من الاهتمام مُوَجَّه نحو المهام أو الأنشطة، فإن الاهتمام الشخصي أكثر انتشارًا وثباتًا من الاهتمام الموقفي. ومن ثَمَّ، قد يكون لدى طالبٍ ما اهتمام شخصي بالرقص، في حين قد يكون لدى طالبٍ آخر اهتمام موقفي بدرس أو نشاط رقص معين.

ويرتبط الاهتمام ارتباطًا وثيقًا بالدافعية. فالطلاب الذين يهتمون بالأنشطة يكونون مُحَفَّزين بشكلٍ أكبر للانخراط فيها ويحافظون على انخراطهم بمرور الوقت (Schunk et al., 2014). ويتنبأ

الاهتمام الأولي بمحتوى المقرر لدى طلاب الجامعة بشكلٍ إيجابي بتبنيهم لأهداف الإتقان واستمرار اهتمامهم لعدة فصول دراسية لاحقة (Harackiewicz, Durik, Barron, Linnenbrink-Garcia, & Tauer, 2008).

ويسهم الاهتمام أيضًا في التعلُّم. فقد أظهر الباحثون أن الاهتمام الشخصي والموقفي كليهما يرتبط بشكلٍ إيجابي بمقاييس التعلُّم مثل الانتباه، والذاكرة، والاستيعاب، والمُعالجَة المعرفية الأعمق، والتحصيل (Hidi, 2000; Hidi & Harackiewicz, 2000; Trautwein, Lüdtke, Marsh, Köller, & Baumert, 2006). ويُعَد ذلك صحيحًا حتى بين الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، الذين يتنبأ اهتمامهم بأنشطة مختلفة بانتباههم، والاعتراف بهم، واستدعاء الذاكرة لهذه الأنشطة في وقتٍ لاحق (Renninger & Wozniak, 1985).

وعلى الرغم من أن الأطفال الصغار لديهم اهتمامات شخصية، فإنه يمكن تطويرها من الاهتمامات الموقفية الأولية. وقد اقترحت هيدي ورينينجر Hidi and Renninger (2006) نموذجًا من أربع مراحل لتطوير الاهتمام: الاهتمام الموقفي المثار، والاهتمام الموقفي الاستمراري (المُحافَظ عليه)، والاهتمام الشخصي الناشئ، والاهتمام الشخصي المتطور بشكلٍ جيد. وينطوي هذا النموذج على أنه يجب على المُعلِّمين محاولة إيجاد اهتمام موقفي بالمحتوى أو الموضوعات، وأنه بمرور الوقت قد يتطور هذا الاهتمام الموقفي إلى اهتمامٍ شخصي. وغالبًا ما يحاول المُعلِّمون القيام بذلك عن طريق استخدام الأنشطة الترفيهية، وربط المحتوى بالتطبيقات الواقعية، واستخدام مختلف أشكال التكنولوجيا. ويُعَد إيجاد الاهتمام الموقفي أسهل بكثير من محاولة تحديد الاهتمامات الشخصية لجميع الطلاب ثم محاولة بناء الوحدة لتناسب جميع الاهتمامات الشخصية المختلفة (Hidi & Harackiewicz, 2000).

وهناك أيضًا فرق بين إيجاد الاهتمام الموقفي والمحافظة عليه. وقد وجد ميتشل Mitchell (1993) أنه في قاعات الدراسة لمادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية، قد ساعد العمل الجماعي، والألغاز، وتكنولوجيات الكمبيوتر في تنشيط الاهتمام لكنها لم تحافظ عليه بالضرورة. بدلًا من ذلك، تم الحفاظ على الاهتمام الموقفي من خلال استخدام أنشطة مُجْدِية والاندماج النشط للطلاب في مهام التعلُّم. ويُعَد الحفاظ على الاهتمام أمرًا لا غنى عنه من أجل تطور الاهتمام الموقفي إلى الاهتمام الشخصي.

الانفعالات Emotions

تؤثر *العاطفة* في الحالات المزاجية والانفعالات. *والحالات المزاجية* moods هي حالات عاطفية منخفضة الحِدَّة، ومنتشرة، ودائمة، ولها محتوى معرفي ضئيل، وليس لها أسباب واضحة. وتُعَد *الانفعالات* ظواهر أكثر حِدَّة ولا تدوم طويلًا، والتي عادةً ما تكون لها أسباب واضِحة (Forgas, 2000). وهكذا، قد نقول أن جيك Jake كان في حالة مزاجية جيدة أو سيئة، أو أنه أصبح مستاءً عاطفيًّا عندما حصل على تقدير منخفض D a في اختبار مادة الفيزياء.

وقد اقترح بيكرن (1992) Pekrun تصنيفًا للانفعالات المرتبطة بالتحصيل التي لها صلة بالدافعية. فيمكن أن تكون الانفعالات إما إيجابية (على سبيل المثال: الفخر) أو سلبية (على سبيل المثال: خيبة أمل). وفي إطار كل من هاتين الفئتين، فإن الانفعالات يمكن أن تحدث أثناء الانخراط في المهمة (مرتبطة بالعملية، على سبيل المثال، الاستمتاع أو الملل)، وأن تكون استباقية prospective (تَطَلُّعِية forward-looking، على سبيل المثال، الأمل أو القلق)، أو تكون استرجاعية retrospective (رجعية backward-looking، على سبيل المثال، الراحة أو الحزن).

كما اقترح بيكرن (1992) Pekrun أيضًا أن الانفعالات يمكن أن تؤثر في الدافعية الداخلية. فقد تؤدي الانفعالات الإيجابية مثل الاستمتاع أثناء الانخراط في مهمةٍ ما أو توقع الاستمتاع إلى زيادة دافعية الطلاب الداخلية، في حين أن الانفعالات السلبية (مثل الملل) يمكنها أن تقلل الدافعية الداخلية. وهناك بعض الأبحاث التي تدعم هذه التوقعات (Schunk et al., 2014). والتضمين بالنسبة للتعلُّم، هو أنه من خلال خلق مناخ انفعالي إيجابي والحفاظ عليه، يمكن للمُعلِّمين المساعدة في زيادة ليس فقط الدافعية الداخلية للطلاب وإنما أيضًا انخراطهم في المهمة وتعلُّمهم (Rolland, 2012). وتُظهِر الأبحاث أنه يمكن التنبؤ بتحصيل الطلاب في الصفين الخامس والسادس عن طريق المناخ الانفعالي لقاعة الدراسة وأن انخراط الطلاب في التعلُّم يتوسط هذه العلاقة (Reyes, Brackett, Rivers, White, & Salovey, 2012).

وأحد الموضوعات التي تحظى باهتمام تربوي كبير هو قلق الاختبار. وقلق الاختبار هو رد فعل طبيعي من قِبَل الأفراد تجاه المواقف التقييمية. ويصبح قلق الاختبار مشكلة عندما يصبح طاغيًا (عبئًا ثقيلًا) ويتداخل مع تفكير الطلاب وأدائهم (Zeidner, 1998).

وتُظهِر مجموعة كبيرة من الأبحاث أن قلق الاختبار له تأثيرات سلبية في التعلُّم والتحصيل (Zeidner, 1998). وهذا ليس بالأمر المستغرب. فالقلق يمكنه أن يتداخل مع الانتباه؛ لأن الأفكار السلبية والمخاوف يمكن أن تشتت انتباه الطلاب عن التعلُّم. ومن المحتمل أيضًا أن يكون الحال كذلك جزئيًّا بالنسبة للطلاب ذوي قلق الاختبار المرتفع نظرًا لأنهم يستخدمون إستراتيجيات غير كافية للتعلُّم وأخذ الاختبار. فهم لا يدرسون جيدًا ولا يعرفون كيفية اجتياز الاختبار. ومن ثَمَّ، فإن قلقهم يزيد من تَفاقُم المشكلة compounds the problem من خلال الإسهام في الأداء الضعيف للاختبار. ويدخل هؤلاء الطلاب في حلقة مفرغة يؤدي فيها سوء استخدام الإستراتيجية إلى ضعف الأداء، مما يؤدي إلى مزيدٍ من القلق واستمرار سوء استخدام الإستراتيجية والأداء الضعيف.

والتقليل من الأهمية التي يوليها المُعلِّمون للاختبارات يمكن أن يساعد في التخفيف من بعض القلق. كما يمكن تعليم الطلاب إستراتيجيات فعالة للتعلُّم وأخذ الاختبار، التي عادةً ما يتم دمجها في مقررات مهارات التعلُّم في المدارس المتوسطة، والثانوية، وعلى مستوى الجامعة. كما أنه قد ثَبُتَ أيضًا أن تعليم الطلاب أساليب الاسترخاء لاستخدامها عندما يشعرون بالقلق أثناء الدراسة للاختبارات أو أخذ اختبارات (على سبيل المثال: تمارين التنفس) يكون مفيدًا (Zeidner, 1998).

تَطبيقاتٌ تعليمية
Instructional Applications

تقترح المادة العلمية في هذا الفصل تطبيقاتٍ تعليمية عديدة. وتتضمن التطبيقات الثلاثة المرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالتعلُّم التدريب على دافعية التحصيل، وبرامج تغيير العزو، وتوجهات الهدف.

التدريب على دافعية التحصيل Achievement Motivation Training

الهدف من *التدريب على دافعية التحصيل* هو أن يقوم الطلاب بتطوير أفكار وسلوكيات نموذجية للمُتعلِّمين ذوي المستوى العالي من دافعية التحصيل (de Charms, 1968, 1984). وقد قام ديشارمز de Charms (1976) في البداية بإعداد المُعلِّمين، الذين عملوا بعد ذلك مع الطلاب لمساعدتهم في اكتساب المسؤولية الشخصية عن نتائج تعلمهم.

وقد شمل إعداد المُعلِّم الدراسة الذاتية للدافعية الأكاديمية self-study of academic motivation، ووضع أهدافٍ واقعية realistic goal setting، ووضع خططٍ ملموسة development of concrete plans لإنجاز الأهداف، وتقييم مدى التقدم نحو الهدف evaluation of goal progress. وقد تم التكامل بين دافعية الطالب والمحتوى الأكاديمي. وقد اشتملت أنشطة قاعة الدراسة على الدراسة الذاتية للدوافع الأكاديمية، والتفكير في دافعية التحصيل، وتطوير مفهوم الذات، ووضع أهدافٍ واقعية، وتعزيز المسؤولية الشخصية. وأثناء أحد أنشطة التهجئة المصممة لتعليم وضع الأهداف، يمكن للطلاب اختيار تعلُّم كلماتٍ سهلة، أو معتدلة، أو صعبة. ولتعليم المسؤولية الشخصية، جعل المُعلِّمون الطلاب يكتبون قصصًا عن التحصيل، التي تم استخدامها بعد ذلك في مسابقة كتابة المقالة داخل قاعة الدراسة. وقد أظهرت النتائج أن البرنامج رفع دافعية المُعلِّمين والطلاب، وأوقف الاتجاه السائد بين ذوي التحصيل المنخفض بأنهم متأخرين بشكلٍ متزايد عن أقرانهم في التحصيل، وقلل من تغيب الطلاب وتأخرهم.

ويبدو أن دمج تعليم دافعية التحصيل مع المحتوى الأكاديمي، بدلًا من تضمينه بوصفه نشاطًا إضافيًّا add-on activity مع محتوى خاص، يُعَد أمرًا ضروريًّا. فخطورة النهج الأخير تتمثل في أن الطلاب ربما لا يفهمون كيفية تطبيق مبادئ دافعية التحصيل على محتوى آخر.

وقد أوصى ألدرمان Alderman (1985, 1999) بعديدٍ من المكونات المفيدة لتعليم دافعية التحصيل. إحداها أن يقوم المُعلِّمون بمساعدة الطلاب في وضع أهدافٍ واقعية ويقدمون تغذية راجعة حول مدى تقدم الطلاب نحو تحقيق أهدافهم. وهناك جانب آخر هو الدراسة الذاتية لفحص دوافع المرء للتعلُّم وتطوير المسؤولية الشخصية. ويبدو أن التمييز بين اندماج المهمة واندماج الأنا مفيدًا. وتساعد سلسلة من الأسئلة الطلاب في اختبار مشاعرهم تجاه المهام وما يعتبرونه أهدافًا لهم (على سبيل المثال: التعلُّم مقابل إسعاد الآخرين). كما يُعَد التدريب العَزَوي (ستتم مناقشته لاحقًا) ذا صلة أيضًا. وإحدى وسائل تعليم المسؤولية الشخصية هي مساعدة الطلاب في التركيز بشكلٍ أكبر على الجهد بوصفه سببًا للنتائج بدلًا من إلقاء اللوم على الآخرين عندما يفشلون أو الاعتقاد بأنهم محظوظون عندما ينجحوا. وعندما يختبر الطلاب النجاحات، فإنه يجب عليهم بناء فاعلية ذات متزايدة من أجل التعلُّم المستمر وأن يتولوا ضبط تعلمهم بشكلٍ أكبر.

وقد طبق ألدرمان (1985) Alderman هذه الأفكار على أحد فصول التربية البدنية للإناث بالمدرسة الثانوية. في اليوم الأول من الصف، أكملت الطالبات تقييمًا ذاتيًّا لصحتهن، ومستوى لياقتهن البدنية وكفايتهن واهتمامهن بالأنشطة المختلفة، ووضعن أهداف اللياقة fitness goals. وقد أخذن اختبارات ذاتية أسبوعية في أنشطة مختلفة (على سبيل المثال: تمارين الأيروبيك aerobics، والمرونة، والقوة، والوضعية). وفي نهاية فترة التقديرات الأولى، تضع الطالبات أهدافًا للامتحان النهائي. وكان لديهن طرق مختلفة لإنجاز هدف الأيروبيك (الركض، والمشي، والقفز على الحبل). وقد التقى المُعلِّم مع الطالبات بشكلٍ فردي لتقييم الأهداف وقدم اقتراحات عندما لم تكن تبدو هذه الأهداف واقعية. وقد وضعت الطالبات جداول زمنية للتدريب ثلاث مرات على الأقل في الأسبوع لمدة ٩ أسابيع واحتفظن بسِجِلٍّ للتدريبات. وبعد الاختبار النهائي، أكملت الطالبات تقييمًا ذاتيًّا لما تَعَلَّمْنَه. وقد لاحظ ألدرمان: "بالنسبة للمُعلِّم، كان أبرز تعليق قدمته الطالبات على التقييم الذاتي النهائي هو "لقد تعلمت أن أضع هدفًا وأحققه" (ص ٥١).

برامج تغيير العزو Attribution Change Programs

تحاول برامج تغيير العزو تحسين الدافعية من خلال تغيير عَزَوات الطلاب للنجاحات والإخفاقات. فعادةً ما يواجه الطلاب بعض الصعوبات عند تعلُّم موادٍ جديدة. ويعزو بعض المُتعلِّمين هذه المشكلات إلى القدرة المنخفضة (على سبيل المثال: مارجريت في السيناريو الافتتاحي). ويمكن للطلاب الذين يعتقدون أنهم يفتقرون إلى القدرة اللازمة للأداء بشكلٍ جيد أن يعملوا في المهام بتراخٍ (بطريقةٍ متكاسلةٍ)، مما يؤخر تطوير المهارة. وقد حدد الباحثون الطلاب الذين ينطبق عليهم هذا النمط العَزَوي وقاموا بتدريبهم على عَزْو الفشل إلى عوامل قابلة للضبط (على سبيل المثال: جهد منخفض، واستخدام إستراتيجية غير مناسبة) بدلًا من عزوه إلى القدرة المنخفضة. وقد حظي الجهد باهتمامٍ خاص؛ فالطلاب الذين يعتقدون أنهم يفشلون بشكلٍ كبير بسبب القدرة المنخفضة ربما لا يبذلون كثيرًا من الجهد للنجاح. ونظرًا لأن الجهد يقع تحت سيطرة المرء، فإن تعليم الطلاب الاعتقاد بأن الصعوبات السابقة قد نتجت عن الجهد المنخفض قد يؤدي بهم إلى العمل بجهدٍ أكبر مع توقع أنه سيؤدي إلى نتائجٍ أفضل (التطبيق ٩-٧).

التطبيق (٩-٧)

التغذية الراجعة العَزَوية Attributional Feedback

إن توفير تغذية راجعة عَزَوية عن الجهد المبذول للطلاب من أجل نجاحاتهم يشجع توقعات وسلوكيات الإنجاز، ولكن يجب أن يتم إدراك التغذية الراجعة على أنها ذات مصداقية. فعندما يواجه الطالب مشكلة في إتقان مسائل الضرب الصعبة، يمكن للمُعلِّم أن يستخدم نجاحات الطالب السابقة والتغذية الراجعة العَزَوية لبناء الثقة في التعلُّم. وإذا كان الطالب قد أتقن مفاهيم وحقائق الجمع والضرب، فقد يقول المُعلِّم، "أعرف أن هذه المسائل الجديدة تبدو صعبة، ولكن يمكنك أن تتعلم كيفية التعامل معها لأنك تعرف كل الأشياء التي تحتاج إلى معرفتها. أنت فقط بحاجة إلى العمل الجاد وستقوم بعملٍ جيد."

وأثناء عمل الطالب، يمكن للمُعلِّم أن يتدخل بتعليقات مشابهة لما يلي:

- "أنت تقوم بعمل جيد؛ لقد أكملت الخطوة الأولى. كنت على يقين من أنك تعرف حقائق الضرب الخاصَّة بك. واصل العمل بِجِدٍّ."
- "عجبًا! انظر إلى ذلك! لقد فعلت ذلك بسرعة. كنت أعلم أنك تستطيع فعل ذلك لأنك تعمل بِجِدٍّ."
- لقد فعلتها! لقد فهمتها بشكلٍ صحيح لأنك عملت بِجِدٍّ."

في إحدى برامج التمريض nursing program، ينبغي على المدرب إعطاء ممرضات المستقبل تغذيةً راجعة إيجابية ودقيقة فيما يتعلق بإدارتهن للإجراءات الإكلينيكية (السريرية) clinical procedures المختلفة وفاعليتهن في التفاعل مع المرضى. على سبيل المثال، بعد أن تكمل المتدربة سحب الدم the drawing of blood لأغراض الاختبار، قد يقول المدرب:

- "يسعدني أن أرى أنك استخدمت جميع إجراءات السلامة الصحيحة في التعامل مع الدم. أنت تعرفين ماذا تفعلين."
- "لقد قمت بعمل رائع لشرح الإجراء للمريض قبل البدء في العملية. أنت جيدة حقًّا في تقديم التوضيحات!"
- "لقد أكملت الإجراء بهدوء شديد وبابتسامة. لديك موهبة حقيقية في هذا."

إن هذه الأنواع من الملاحظات تعكس تغذية راجعة عَزَوية إيجابية متعلقة بكفايات الطلاب، التي يمكن أن تزيد من فاعليتهم الذاتية ودافعيتهم لمزيد من التعلُّم.

وفي دراسة مبكرة، حددت دويك Dweck (1975) الأطفال الذين لديهم توقعات منخفضة للنجاح والذين تدهورت سلوكياتهم التحصيلية بعد أن جربوا الفشل (على سبيل المثال: الجهد المنخفض، وقلة المثابرة). وقد قدمت دويك للأطفال مسائل حسابية (بعضها غير قابل للحل) لتقييم مدى انخفاض الأداء بعد الفشل. وقد عزى الأطفال فشلهم إلى حدٍّ كبير إلى القدرة المنخفضة. وخلال التدريب، قام الأطفال بحل مسائل مع رقم معياري وُضِع لكل محاولةٍ. وبالنسبة لبعض الأطفال (*الوحيدين الذين أحرزوا النجاح success-only*)، تم وضع المعيار عند مستوى قدراتهم أو أقل منها كما هو محدد من قِبَل الاختبار القَبْلي. وتم تطبيق معيار مماثل على معظم المحاولات بالنسبة للأطفال الذين يتم *إعادة تدريبهم على العزو* children *attribution retraining*، ولكن في بعض المحاولات تم تحديد المعيار بما يتجاوز قدراتهم. وعندما فشل هؤلاء الأطفال، قِيلَ لهم أنهم لم يحاولوا جاهدين بما فيه الكفاية. وفي الاختبار البَعْدِي، استمر الأطفال الوحيدين الذين أحرزوا النجاح في التدهور في الأداء بعد الفشل، في حين أظهر الأطفال الذين يتم إعادة تدريبهم على العزو تدهورًا أقل. وقد استمر الأطفال الوحيدين الذين أحرزوا النجاح في تأكيد القدرة المنخفضة؛ وأكد الطلاب الذين يتم إعادة تدريبهم على العزو الجهد المنخفض.

ولم تقيم دويك فاعلية الذات أو توقعات النجاح، لذلك لم يكن من الممكن تحديد تأثير العَزَوات في التوقعات. وقد أظهرت دراسات أخرى أن تعليم الطلاب عَزْو الفشل إلى الجهد المنخفض يعزز عَزَوات الجهد، والتوقعات، وسلوكيات التحصيل (Horner & Gaither, 2004; Robertson, 2000; Schunk, 2008).

إن تقديم تغذيةٍ راجعة عَزَوية على الجهد للطلاب من أجل نجاحاتهم، يعزز أيضًا توقعات وسلوكيات التحصيل (Schunk, 1982a; Schunk & Cox, 1986; Schunk & Rice, 1986). وفي سياق تعليم الطرح، قد وجد شونك Schunk (1982a) أن ربط الإنجازات السابقة للأطفال مع الجهد (على سبيل المثال: "لقد كنت تعمل بِجِدٍّ") قد عزز الدافعية للمهمة، والكفاية المُدْرَكة، واكتساب المهارة

بشكلٍ أفضل من ربط إنجازهم المستقبلي بالجهد (على سبيل المثال: "عليك أن تعمل بِجِدٍّ" أو أفضل من عدم تقديم تغذيةٍ راجعة على الجهد. ولكي تكون التغذية الراجعة على الجهد فعالة، يجب أن يعتقد الطلاب أنها ذات مصداقية. وتكون التغذية الراجعة ذات مصداقية عندما يكون على الطلاب العمل بِجِدٍّ بصورةٍ واقعيةٍ لتحقيق النجاح، كما هي الحال في المراحل المبكرة من التعلُّم. ونلاحظ في الحوار الافتتاحي كيف تقدم كري تغذية راجعة على الجهد إلى ديريك، وآمي، ومات.

وقد تكون التغذية الراجعة على الجهد مفيدة بشكلٍ خاص للطلاب الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم. وقد قدم شونك وكوكس Schunk and Cox (1986) تعليمات لعملية الطرح وفرصًا للتدريب لطلاب المدارس المتوسطة ممن لديهم صعوبات في التعلُّم. وقد تلقى بعض الطلاب تغذية راجعة على الجهد ("لقد كنت تعمل بِجِدٍّ") خلال النصف الأول من برنامج تعليمي متعدد الجلسات، بينما تلقاها طلاب آخرون خلال النصف الثاني من البرنامج، ولم يتلق المُتعلِّمون في حالة ثالثة تغذية راجعة على الجهد. وقد عززت التغذية الراجعة بنوعيها فاعلية الذات، والدافعية، واكتساب المهارة بشكلٍ أفضل من حالة عدم تقديم تغذيةٍ راجعة. وعززت التغذية الراجعة خلال النصف الأول من البرنامج عَزَوات الجهد لدى الطلاب للنجاحات. وبالنظر إلى الطلاب ذوي صعوبات التعلُّم، قد يبدو أن التغذية الراجعة على الجهد للنجاحات المبكرة أو المتأخرة ذات مصداقية.

وتتغير تفضيلات العَزْو مع النمو (Sigelman, 2012). فالأطفال الصغار يعزون النجاح للجهد، ولكن بحلول سن الثامنة يبدأون في تكوين إدراكٍ متمايز للقدرة ويستمرون في تمييز المفاهيم حتى سن الثانية عشرة تقريبًا (Nicholls, 1978, 1979; Nicholls & Miller, 1984). وتتزايد أهمية عَزَوات القدرة، في حين ينخفض تأثير الجهد بوصفه عاملًا سببيًّا causal factor (Harari & Covington, 1981). ومن خلال تعليم الحساب والممارسة العملية، قد وجد شونك Schunk (1983a) أن تزويد الأطفال بتغذيةٍ راجعة على القدرة للنجاحات السابقة (على سبيل المثال: "أنت جيد في هذا") قد عزز الكفاية المُدْرَكة والمهارة بشكلٍ أفضل من تقديم تغذيةٍ راجعة على الجهد أو تغذية راجعة على القدرة بالإضافة إلى الجهد (تغذية راجعة مشتركة). والأطفال في الحالة الأخيرة قد حكموا على بذل الجهد بشكلٍ أكبر عن الأطفال الذين تلقوا تغذية راجعة على القدرة فقط -ability

only children وعلى ما يبدو أنهم تجاهلوا بعض المعلومات عن القدرة لصالح الجهد. وفي دراسة تتبعية follow-up study باستخدام منهجية مماثلة (Schunk, 1984b)، أدت التغذية الراجعة على القدرة التي تم تقديمها عند نجاح الأطفال في مرحلة مبكرة أثناء التعلُّم إلى زيادة نتائج التحصيل بشكلٍ أفضل من التغذية الراجعة المبكرة عن الجهد بغض النظر عما إذا كانت التغذية الراجعة على القدرة مستمرة أو تم إيقافها خلال المراحل اللاحقة للتعلُّم.

وينقل *تنظيم* أنشطة قاعة الدراسة *structure* of classroom activities معلوماتٍ عَزَوية (Ames, 1992a, 1992b; see Chapter 11). ومن المُرَجَّح أن يقارن الطلاب الذين يتنافسون للحصول على الدرجات والمكافآت الأخرى بين قدرات بعضهم البعض. ومن المُرَجَّح أن يؤكد الطلاب الذين ينجحون في ظل ظروفٍ *تنافسية* *competitive* conditions قدراتهم بوصفها عاملًا مسهمًا في نجاحاتهم؛ وأولئك الذين يفشلون يعتقدون أنهم يفتقرون إلى القدرة اللازمة للنجاح. وتخلق هذه الشروط حالة دافعية للاندماج نحو الأنا ego-involved motivational state. ويبدأ الطلاب بسؤال أنفسهم، "هل أنا ذكي؟" (Ames, 1985).

وتقلل هياكل المكافآت *التعاونية* أو *الفردية* *cooperative,* or *individualistic*، من ناحيةٍ أخرى، من الفروق في القدرة. وتشدد الهياكل التعاونية على جهد الطالب عندما يكون كل طالب مسؤولًا عن إكمال بعض جوانب المهمة وتوجيه أعضاء المجموعة الآخرين إلى هذا الجانب، وعندما يتم مكافأة المجموعة على أدائِها الجماعي. وفي الهياكل الفردية، يقارن الطلاب عملهم الحالي بأدائهم السابق. ويركز الطلاب في الهياكل الفردية على جهودهم ("هل أحاول بِجِدٍّ بما فيه الكفاية؟") وعلى إستراتيجيات التعلُّم لتعزيز تحصيلهم ("كيف يمكنني القيام بذلك؟").

توجهات الهدف Goal Orientations

تقترح نظرية الهدف والأبحاث عدة طرق يمكن للمُعلِّمين من خلالها تعزيز توجه هدف التعلُّم المُنتِج productive learning goal orientation. وقد يساعد المُعلِّمون الطلاب في تغيير معتقداتهم حول حدود قدراتهم وفائدة الجهد بوصفهما وسيلتين لتحسين دافعيتهم. وتزويد الطلاب بالتغذية الراجعة على مدى التقدم التي توضح كيف تحسنت مهاراتهم (أي؛ كم مقدار ما تعلموه)،

إلى جانب المعلومات التي تُظهِر أن الجهد قد ساعد في إنتاج التعلُّم، يمكن أن يخلق عقلية متطورة، ويزيد فاعلية الذات، ويحفز الطلاب على تحسين مهاراتهم كذلك.

وهناك اقتراحٌ آخر ألا وهو استخدام مزيدٍ من الأنشطة الطلابية التشارُكية. وقد وجد ديودا ونيكولز Duda and Nicholls (1992) أن توجه المهمة (العقلية المتطورة) بالنسبة للرياضة والعمل المدرسي يرتبط باعتقادات طلاب المدارس الثانوية بأن النجاح يعتمد على الجهد والتشارُك مع الأقران، في حين أن توجه الأنا (العقلية الثابتة) قد ارتبط بالاعتقادات بأن النجاح يرجع إلى القدرة المرتفعة ومحاولة الأداء بشكلٍ أفضل من الآخرين. ولم ترتبط توجهات الهدف والمعتقدات بشأن النجاح بقوة بالقدرة المُدْرَكة. والقدرة المُدْرَكة ترتبط بشكلٍ أفضل بالرضا في الرياضة أكثر منه في المدرسة؛ وقد تم الحصول على النمط المعاكس بالنسبة لتوجه المهمة.

ويمكن تطوير توجه هدف التعلُّم من خلال مساعدة الطلاب في تبني أهداف التعلُّم. ويمكن للمُعلِّمين تأكيد اكتساب المهارات، وتعلُّم إستراتيجيات جديدة، وتطوير أساليب حل المشكلات، وما إلى ذلك. كما يمكنهم التقليل من التركيز على أهداف مثل إكمال العمل، والانتهاء من العمل قبل الطلاب الآخرين، وإعادة فحص العمل. ويجب أن تتضمن التكليفات التعلُّم؛ فعندما يمارس الطلاب المهارات، يمكن للمُعلِّمين تأكيد أسباب الممارسة (على سبيل المثال: لتأخير النسيان) وإخبار الطلاب بأن الممارسة الماهرة توضح أنه تم الاحتفاظ بالمهارات (أي؛ إعادة تشكيل الممارسة فيما يتعلق باكتساب المهارة). ويقدم تطبيق ٩-٨ بعض الاقتراحات الأخرى بغرض تَرْسِيخ توجه المهمة، ومفهوم القدرة التزايدية (التَّراكمية)، والتركيز على أهداف التعلُّم لدى الطلاب.

التطبيق (٩-٨)

توجهات الهدف Goal Orientations

إن تعزيز توجهات هدف التعلُّم في قاعة الدراسة يمكن أن يرسخ فاعلية الذات ويعزز التعلُّم. وعند العمل مع طلاب المرحلة الابتدائية على الضرب، قد تقدم الآنسة كاتاينو Ms. Cataino الوحدة بقولها، "أولادي وبناتي Boys and girls، سنقوم اليوم بتعلُّم بعض الأشياء حول وضع الأرقام معًا والتي ستجعلكم طلاب رياضيات أفضل بكثير." ثم يمكنها تأكيد اكتساب المهارات

("كما نعمل اليوم، سوف تتعلمون كيفية مضاعفة الأرقام معًا")، وتعلُّم إستراتيجيات جديدة ("سوف نستخدم هذه اليدويات لمساعدتنا في فهم الطرق المختلفة لتجميع الأرقام معًا ومضاعفتها")، وتطوير أساليب حل المشكلات ("أريد منكم جميعًا أن تضعوا قباعات التفكير thinking caps أثناء عملنا لمعرفة أعداد مختلفة يمكن مضاعفتها (ضربها) معًا للحصول على العدد ٢٠"). ومن المهم تأكيد هذه الأهداف والتقليل من أهمية de-emphasize أهداف مثل إكمال العمل والانتهاء منه قبل الطلاب الآخرين.

ويساعد العمل في مجموعة كبيرة، أو في مجموعات صغيرة، أو في أزواج لحل المشكلات بشكلٍ تعاوني في تقليل المنافسة ويتيح للطلاب التركيز على التعلُّم بشكلٍ أكبر من التركيز على إنجاز المهام. ومع طلاب القانون، يمكن للمُعلِّم أن يُشَكِّل منهم أزواج لمساعدة بعضهم في العثور على قضايا (حالاتٍ) سابقة حول إساءة معاملة الأطفال child abuse ويشجعهم بعباراتٍ مثل "أريدكم أن تركزوا جهودكم على تعلُّم كيفية البحث عن قضية،" و"أريدكم أن تعملوا على إعداد مرافعة افتتاحية opening statements مباشرة وقصيرة ودقيقة." ومثل هذه العبارات تجعل الطلاب يركزون على أهداف المهمة المطلوبة؛ ويمكن للطلاب بعد ذلك تقييم التقدم في التعلُّم مقابل هذه العبارات.

المُلخَّص

Summary

الدافعية هي عملية تحفيز للسلوك المُوَجَّه نحو الهدف والحفاظ عليه. وكانت بعض وجهات النظر المبكرة حول الدافعية هي نظرية الحافز، ونظرية الإشراط، ونظرية الاتساق المعرفي، والنظرية الإنسانية. وقد ساهم كل منها في فهم الدافعية، ولكن لم يكن أي منها كافيًا لتفسير السلوك الإنساني الدافعي. وتنظر النظريات الحالية للدافعية على أنها تعكس العمليات المعرفية، على الرغم من أن هذه النظريات تختلف في الأهمية المنسوبة إلى الإدراكات المعرفية المتنوعة. وتفترض نماذج التعلُّم الدافعي أن الدافعية تعمل قبل التعلُّم، وأثنائه، وبعده.

وتفترض نظرية دافعية الإنجاز أن الحاجة إلى الإنجاز تُعَد دافعًا عامًّا يقود الأفراد إلى تقديم أفضل ما لديهم في سياقات الإنجاز. ويمثل سلوك التحصيل صراعا انفعاليًّا بين الأمل في النجاح والخوف من الفشل. وتؤكد نظرية دافعية الإنجاز المعاصرة توقعات المُتعلِّمين للنجاح والقيمة أو

الأهمية التي يولونها للتعلُّم. وتفترض نظرية القيمة الذاتية أن سلوك التحصيل يُعَد نتيجة لجهود الطلاب للحفاظ على إدراك القدرة العالية فيما بينهم وبين الآخرين. وقد ركز باحثون آخرون على الحالات الدافعية مثل اندماج المهمة واندماج الأنا.

وتتضمن نظرية العَزْو مركز الضبط لروتر Rotter's locus of control وعناصر عديدة من التحليل السطحي للفعل لهيدر Heider's naïve analysis of action. ونظرية العَزْو لفينر Weiner's attribution theory، ذات الصلة ببيئات التحصيل، وتصنف العَزَوات على طول ثلاثة أبعاد: داخلية-خارجية، وثابتة-غير ثابتة، وقابلة للضبط-غير قابلة للضبط. وتُعَد العَزَوات مهمة لأنها تؤثر في معتقدات التحصيل، والانفعالات، والسلوكيات.

والعمليات المعرفية الاجتماعية الرئيسة هي الأهداف والتوقعات، والمقارنة الاجتماعية، ومفهوم الذات. ويضع الناس الأهداف ويتصرفون بالطرق التي يعتقدون أنها ستساعدهم في تحقيق أهدافهم. ومن خلال مقارنة الأداء الحالي بالهدف وملاحظة التقدم، يختبر الناس الإحساس بفاعلية الذات للتحسين. وتعتمد الدافعية على الاعتقاد بأن المرء سيحقق النتائج المرجوة من السلوكيات المعينة (توقعات الناتج الإيجابية) وأن المرء قادر على التعلُّم أو أداء تلك السلوكيات (فاعلية ذات عالية). وتُعَد المقارنة الاجتماعية مع الآخرين مصدرًا مُهِمًّا للمعلومات لتشكيل توقعات الناتج والفاعلية. وتشير الأبحاث إلى أن مفهوم الذات مُنظَّمٌ بطريقةٍ هرميةٍ ومتعدد الأوجه. وهو يتطور من النظرة الواقعية للذات إلى نظرةٍ أكثر تجريدًا للذات a concrete to a more abstract self-view. ويبدو أن مفهوم الذات والتعلُّم يؤثران في بعضهما بطريقةٍ متبادلة.

وتمثل توجهات الهدف الأسباب التي تجعل الطلاب ينخرطون في المهام. وقد يمتلك المُتعلِّمون توجهات هدف التعلُّم (الإتقان) أو الأداء (التركز على القدرة). وتركز أهداف التعلُّم على الاهتمام بشكلٍ أفضل بالمهارات والكفايات اللازمة للتعلُّم، وعندما يدرك الطلاب التقدم، يتم تعزيز فاعليتهم الذاتية ودافعيتهم. وعلى النقيض من ذلك، ربما لا تؤدي أهداف الأداء إلى التركيز بنفس القدر على التقدم، بل تؤدي إلى مقارنة اجتماعية ربما لا تزيد الدافعية. وترتبط توجهات الهدف بمفاهيم القدرة التي تعكس منظور الكِيان (العقلية الثابتة) أو المنظور التزايدي (العقلية المتطورة).

وتُعَد الأنشطة ذات الدافعية الداخلية هي غايات في حد ذاتها، على النقيض من الأفعال ذات الدافعية الخارجية التي هي وسيلة للغايات. وقد افترض الباحثون أن الأطفال الصغار لديهم دافعية

داخلية لفهم بيئتهم وضبطها، التي تصبح أكثر تخصصًا مع التطور والتقدم في المدرسة. وتسلط نظرية هارتر Harter's theory الضوء على دَوْر وكلاء التنشئة الاجتماعية والكفاية المُدْرَكة. ويفترض مُنَظِّرون آخرون أن الدافعية الداخلية تعتمد على الحاجات إلى المستويات المثلى للتعارض النفسي أو الفسيولوجي. وتشدد نظرياتٌ عديدة على رغبة الناس في ضبط جوانبٍ مهمة من حياتهم. وعندما يدرك الناس الاستقلالية بين الاستجابات والنتائج، يتجلى العجز المكتسب في أوجه القصور الدافعية، والتعليمية، والانفعالية. وتفترض نظرية التقرير الذاتي أن الدافعية الداخلية تتأثر بثلاث حاجات نفسية فطرية أساسية: الكفاية، والاستقلال الذاتي، والارتباط.

وقد تناولت أبحاثٌ كثيرة تأثير المكافآت في الدافعية الداخلية. وتقديم مكافآتٍ للانخراط في المهمة يقلل الدافعية الداخلية عندما يُنظَر إلى المكافآت على أنها تضبط السلوك. وتكشف المكافآت التي تُقَدَّم مرهونة بمستوى أداء المرء عن الإمكانيات وتعزز فاعلية الذات للطلاب، واهتمامهم، واكتسابهم للمهارة.

ويمكن أن يؤثر الاهتمام، أو الانخراط المتعمد وعن وَلَعٍ في نشاطٍ ما في الدافعية والتعلُّم. والاهتمام الشخصي هو متغير ثابت للشخصية مُوَجَّه نحو أنشطة أو موضوعات محددة، في حين يُعَد الاهتمام الموقفي اهتمامًا مؤقتًا ناتجًا عن ملامح معينة للبيئة. ويفترض نموذج تطوير الاهتمام أن الاهتمام الشخصي يمكن أن يتطور من الاهتمام الموقفي الأولي. وتنطوي العاطفة على الحالات المزاجية والانفعالات. وتُعَد الحالة المزاجية حالاتٍ عاطفية منخفضة الحِدَّة ومنتشرة التي ربما لا يكون لها أسبابٍ محددة أو كثيرٍ من المحتوى المعرفي. والانفعالات تُعَد أكثر حِدَّة ولا تدوم طويلًا. ويمكن أن تُعْزَى إلى أسبابٍ محددة، قد تكون إيجابية أو سلبية، وقد تحدث قبل الانخراط في المهمة، أو أثنائه، أو بعده. وأحد الانفعالات -قلق الاختبار- يمكن أن يكون له تأثيرات سلبية في الدافعية والتعلُّم عندما يصبح مُفرطًا.

ودافعية الإنجاز، والعَزَوات، وتوجهات الهدف لها تطبيقات تعليمية مهمة. ويتم تصميم برامج دافعية الإنجاز لتعزيز رغبة الطلاب في التعلُّم والأداء بشكلٍ جيد في مهام التحصيل. وتحاول برامج التغيير العَزَوي attributional change programs أن تغير عَزَوات الطلاب المختلة وظيفيًّا للفشل، مثل القدرة المنخفضة إلى الجهد غير الكافي. وتحسن التغذية الراجعة العَزَوية للنجاحات

السابقة فاعلية الذات، والدافعية، واكتساب المهارة. ويمكن للمُعلِّمين تعزيز توجهات الهدف المُنتِجة productive goal orientations لدى الطلاب من خلال تعليمهم وضع أهداف التعلُّم وتقديم التغذية الراجعة حول مدى تقدمهم نحو أهدافهم.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Dweck، C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success.* New York، NY: Random House.

Eccles، J. S. (2005). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.)، *Handbook of competence and motivation* (pp. 105–121). New York، NY: Guilford Press.

Elliot، A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.)، *Handbook of competence and motivation* (pp. 52–72). New York، NY: Guilford Press.

Hidi، S.، & Renninger، K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*، *41*، 111–127.

Pintrich، P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology*، *95*، 667–686.

Reeve، J.، Deci، E. L.، & Ryan، R. M. (2004). Self-determination theory: A dialectical framework for understanding sociocultural influences on student motivation. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.)، *Big theories revisited* (pp. 31–60). Greenwich، CT: Information Age Publishing.

Weiner، B. (2005). Motivation from an attributional perspective and the social psychology of perceived competence. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.)، *Handbook of competence and motivation* (pp. 73–84). New York، NY: Guilford Press.

الفصل العاشر

التعلُّم المُنَظَّم ذاتيًّا
SELF-REGULATED LEARNING

تلتقي كيم دانولا Kim Danola، طالبة بالصف الثاني بالمدرسة الثانوية، مع مُرشدتها كوني سميث Connie Smith. كيم تكافح في المدرسة، وتحصل على تقديرات متوسطة وضعيفة Cs and Ds في مقرراتها الدراسية. وكوني تَعلَمْ أن كيم يمكن أن تؤدي بشكلٍ أفضل في المدرسة. ومنزل كيم مَليءٌ بالمُشَتِّتات، وهي تواجه صعوبة في المذاكرة هناك. وقد تقابل الاثنان لمناقشة خطة لمساعدة كيم أكاديميًّا.

كيم: لا أعرف شيئًا. فصولي الدراسية مختلفة تمامًا. الجبر والكيمياء والتاريخ: لا شيء مشترك بينها مطلقًا.

كوني: حسنًا، أوافق على أنها مواد دراسية مختلفة. لكن دعينا نفكر في الأمر. هل لديك كتاب دراسي لكل منها؟

كيم: بالتأكيد.

كوني: إذن، ما الذي يجب عليك أن تفعليه في كل منها؟

كيم: أقرأ؟

كوني: بالتأكيد، تَقْرَئين. فجميعها تتطلب القراءة، أليس كذلك؟

كيم: نعم، لكن القراءات مختلفة جِدًّا. كأنه ينبغي عليك أن تقرأ وتذاكر بطريقةٍ ما في الرياضيات، وبطريقةٍ مختلفةٍ في الكيمياء، وبطريقةٍ مختلفةٍ أخرى في التاريخ.

كوني: نعم، أنا أفهم ذلك يا كيم، وهناك كثيرٌ من الطلاب في مدرستنا ممن لديهم مشكلة مع هذه المواد الدراسية. ولدينا في المدرسة مُعلِّمون خصوصيون من الطلاب student tutors. وسأوفر لك مُعلِّمًا خصوصيًّا لكل مادة. سيعلمك هذا الطالب إستراتيجيات التعلُّم لكل مادة دراسية. ولكن دعينا نعود إلى القاسم المشترك بين هذه المواد جميعًا. فأنا أتلقى محاضرات في الجامعة، وقد تعلمت بعض من الإستراتيجيات العامَّة للمذاكرة التي يمكنك استخدامها في جميع المواد الدراسية. لذلك سوف أساعدك بتلك الإستراتيجيات.

كيم: مثل ماذا؟

كوني: مثل أن تختبري نفسك عند قراءة شيء ما للتأكد من أنك فهمت ما تقرأينه. ثم أن هناك بعض الإستراتيجيات الأخرى، مثل وضع (تحديد) الأهداف، وتدوين الملاحظات، وتلخيص المعلومات. وهذه تُعَد مهارات عامَّة. عليك أن تتعلميها، وتتعلمي كيف تجعليها ملائمة للموضوع الذي تدرسينه. وسوف أساعدك في ذلك.

كيم: هل تعتقدين أن هناك أملًا لي؟ وَالِدَيَّ غاضبان للغاية من درجاتي.

كوني: إذا لم أكن أعتقد أنه كان هناك أمل، ما كنت لأتحدث معك. الآن دعينا نبدأ!

تناقش الفصول السابقة عمليات التعلُّم التي تنطبق على المحتوى المتنوع في بيئات تعلُّم متنوعة. على سبيل المثال، تنطبق عمليات مثل النمذجة، والترميز، وما وراء المعرفة على عديدٍ من أنواع التعلُّم؛ فهي ليست حكرًا على نوعٍ معين من المُتعلِّمين أو بعض مجالات المحتوى الدراسي. وهذا ما تقوله كوني في السيناريو المذكور أعلاه.

وتُعَد هذه العمليات وغيرها من العمليات التعليمية مكونات أساسية متكاملة *للتنظيم الذاتي*، أو إدراكات الأفراد المعرفية المُوَلَّدة ذاتيًّا، وعواطفهم، وسلوكياتهم المُوَجَّهة بشكلٍ منهجي نحو تحقيق أهدافهم (Sitzmann & Ely, 2011; B. Zimmerman, 2000). ويتضمن التنظيم الذاتي

عمليات مثل وضع الأهداف، وتطبيق وتعديل الإستراتيجيات لتحقيق تلك الأهداف، ومراقبة الأداء والتقدم، والحفاظ على الدافعية، والعواطف والمعتقدات الإيجابية نحو التعلُّم، والاستفادة من الموارد الاجتماعية والبيئية لتحقيق الأهداف (Lord, Diefendorff, Schmidt, & Hall, 2010; B. Zimmerman, 2000)، ويركز هذا الفصل على *التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا* *self-regulated learning*، أو عمليات التنظيم الذاتي التي يتم تطبيقها أثناء تجربة التعلُّم، حيث يكون الهدف هو مستوى التحصيل المرغوب (Sitzmann & Ely, 2011).

وقد بدأت الأبحاث المتعلقة بالتنظيم الذاتي أثناء التعلُّم بوصفه نتيجةً للأبحاث النفسية حول تطور الضبط الذاتي من قِبَل الكبار والأطفال (Zimmerman, 2001). وقد أُجرِي عدة أبحاثٍ مبكرة في السياقات الإكلينيكية، حيث قام الباحثون بتعليم المشاركين لتغيير السلوكيات المختلة وظيفيًّا مثل العدوان، والإدمان، والاضطرابات الجنسية، والصراعات بين الأشخاص، والمشكلات السلوكية في المنزل والمدرسة (Mace & West, 1986). وقد توسعت النظريات والأبحاث حول التنظيم الذاتي لتتناول التعلُّم والتحصيل الأكاديمي (Zimmerman & Schunk, 2001).

والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا هو عملية ديناميكية دائمة التغير كلما شارك الطلاب في التعلُّم (Sitzmann & Ely, 2011). ويوضح هذا الفصل أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يمكن أن يتخذ أشكالًا عديدة. أبرزها، أنه ينطوي على سلوكيات، يقوم الأفراد بتنظيمها ليبقى تركيزهم مُنْصَبًّا على تحقيق الأهداف. لكن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ينطوي أيضًا على متغيراتٍ معرفية، ودافعية، وعاطفية. ومن ثَمَّ، فمن المفيد بالنسبة للمُتعلِّمين الحفاظ على الإحساس بفاعلية الذات للتعلُّم، وقيمة التعلُّم، والاعتقاد بأن النتائج الإيجابية ستتحقق، وكذلك الحفاظ على مناخٍ انفعالي إيجابي (على سبيل المثال: الاستمتاع بما يقومون به).

وتختلف عمليات التنظيم الذاتي والإستراتيجيات التي يطبقها المُتعلِّمون فيما إذا كانت عامَّة (تنطبق على عديدٍ من أنواع التعلُّم) أو محددة (تنطبق فقط على نوع معين من التعلُّم). وقد تم تسليط الضوء على هذا التمييز في السيناريو الافتتاحي. فبعض عمليات التنظيم الذاتي، مثل وضع الأهداف، وتقييم التقدم نحو الهدف، يمكن استخدامها بشكلٍ عام، في حين أن هناك عمليات أخرى تتعلق فقط بمهامٍّ محددة (على سبيل المثال: تطبيق صيغة حل معادلات الدرجة الثانية لحل المعادلات التربيعية).

وقد تم تناول التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من خلال النظريات الواردة في الفصول السابقة، ويتم توضيح وجهات نظر مختلفة حول التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في هذا الفصل. وفي السنوات الأخيرة، قد زاد اهتمام الباحثين بالتنظيم الذاتي للدافعية، وهذا الموضوع أيضًا تم تناوله، بالإضافة إلى اهتمامهم بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في مجالاتٍ مختلفة مثل القراءة، والكتابة، والرياضيات، والعلوم، والتربية البدنية، والموسيقى (Bembenutty, Cleary, & Kitsantas, 2013).

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تناقش الافتراضات الشائعة لنظريات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا.
- تُعرِّف العمليات السلوكية الرئيسة للمراقبة الذاتية، والتعليم الذاتي، والتعزيز الذاتي وتقدم أمثلة عليها.
- تناقش مختلف العمليات التي تتم خلال المراحل المعرفية الاجتماعية للتنظيم الذاتي: التَّدَبُّر (التَّفَكُّر) ، والأداء/ الضبط الإرادي، والتَّأَمُّل الذاتي.
- تفسر التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من منظور مُعالَجَة المعلومات، وتعطي أمثلة على إستراتيجيات التنظيم الذاتي التي يستخدمها المُتعلِّمون الأَكْفِياء.
- تناقش التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من منظور بنائي ليشمل دَوْر نظريات الطلاب الضمنية.
- تناقش الارتباط بين الدافعية والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا وتفسر كيف أن المتغيرات الدافعية المختلفة (على سبيل المثال: فاعلية الذات، والأهداف، والقيم) ترتبط بالتنظيم الذاتي.
- تضع (تبتكر) خطة قد يستخدمها الطلاب لتحسين دراستهم الأكاديمية.
- توضح كيف يرتبط التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا بالكتابة، وكيف قد تؤثر التكنولوجيا في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا.

الافتراضات

Assumptions

لقد تأثرت النظريات والأبحاث المتعلقة بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في البيئات الأكاديمية بمختلف التخصصات بما في ذلك الإدارة، والتربية، وعلم النفس (على سبيل المثال: التنظيمي، والإكلينيكي،

والمعرفي). وتختلف نظريات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في مناحٍ كثيرة، ولكنها تشترك في الافتراضات العامَّة. وأحد هذه الافتراضات، هو أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ينطوي على كونه تعلُّمًا فعالًا من الناحية السلوكية behaviorally، والمعرفية cognitively، وما وراء المعرفية metacognitively، والدافعية motivationally في تعلُّم المرء وأدائه (Zimmerman, 2001). والافتراض الثاني هو أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يُعَد عملية ديناميكية ودورية تشتمل على حلقات التغذية الراجعة (Lord et al., 2010). ويضع المُتعلِّمون المُنَظَّمون ذاتيًّا self-regulated learners أهدافًا، ويراقبون تقدمهم نحوها بطريقةٍ ما وراء معرفية. ويستجيبون لنتائج مراقبتهم، وكذلك للتغذية الراجعة الخارجية، بطرق مختلفة لتحقيق أهدافهم، مثل العمل بِجِدٍّ أكثر، أو تغيير إستراتيجيتهم. والإنجازات التي تتحقق تقودهم إلى وضع أهداف جديدة.

والافتراض الثالث، أن وضع الأهداف يُحفِّز التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من خلال توجيه تركيز الأفراد على الأنشطة المُوَجَّهة نحو الهدف واستخدام الإستراتيجيات ذات الصلة بالمهمة (Sitzmann & Ely, 2011). والأهداف التي تتضمن مهارات التعلُّم وتحسين الكفايات تؤدي إلى تعلُّمٍ مُنظَّمٍ ذاتيٍّ بشكلٍ أفضل من تلك الأهداف المُوَجَّهة نحو أداء المهام (Schunk & Swartz, 1993a). وأخيرًا ينبغي التركيز على الدافعية، أو لماذا يختار الأشخاص التنظيم الذاتي ومواصلة جهودهم. وتُعَد المتغيرات الدافعية بالغة الأهمية بالنسبة للتعلُّم (Schunk & Zimmerman, 2008).

واستنادًا إلى النظريات والأبحاث، فقد صاغ سيتزمان وإلي Sitzmann and Ely (2011) إطارًا من التراكيب التي تشكل التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، وقد حددا ثلاثة أنواع رئيسة. تبادر العوامل (الأدوات) التنظيمية بإجراء التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من أجل تحقيق هدفه، وتساعد الآليات التنظيمية في تعزيز التقدم نحو الهدف بطريقةٍ فعالةٍ، وتوفر التقييمات التنظيمية معلومات تقييمية حول التقدم، وتؤثر في السعي المتواصل نحو تحقيق الهدف. وقد حدد إطار سيتزمان وإلي Sitzmann and Ely's framework عاملًا تنظيميًا (مستوى الهدف)، وست آليات تنظيمية (الانتباه، والإستراتيجيات ما وراء المعرفية، وإدارة الوقت، والتنظيم البيئي، والدافعية، والجُهد)، وتقييمين تنظيميين (العَزَوات، وفاعلية الذات). وينبغي النظر إلى هذه العمليات، وغيرها من عمليات التنظيم الذاتي الأخرى التي تمت مناقشتها في هذا الفصل على أنها تمثل نطاقًا أوسع من العمليات ذات الصلة المحتملة.

وفي السنوات الأخيرة، بدأ الباحثون في تناول تطوير التنظيم الذاتي في مجموعات (Hadwin, Järvelä, & Miller, 2011; Järvelä & Hadwin, 2013). ويشير *التنظيم المشترك co-regulation* إلى تنسيق الكفايات المطلوبة للتنظيم الذاتي بين الأشخاص في السياقات الاجتماعية (Hadwin et al., 2011; Volet, Vauras, & Salonen, 2009). ويستخدم المُتعلِّمون مهاراتهم وإستراتيجياتهم بصورةٍ مشتركةٍ لتطوير قدرات تنظيم ذاتي جديدة أو موسعة التي تُعَد مفيدة في السياقات الجماعية أو الفردية. ويؤثر المشاركون في تعلُّم بعضهم البعض المُنظَّم ذاتيًّا. وعلى الرغم من أن السياق وديناميكيات التعلُّم تُعَد اجتماعية، فإن النتيجة هي التعلُّم الفردي.

ويشير *التنظيم الاجتماعي المشترك (التنظيم المشترك اجتماعيًّا) socially shared regulation* إلى العمليات التنظيمية المترابطة فيما بينها التي تهدف إلى تحقيق نتيجةٍ متبادلة (Hadwin et al., 2011). وفي البيئات التشارُكية، يسهم المُتعلِّمون بمهاراتهم نحو هدف تطوير مجموعة تعلُّمٍ مُنظَّمٍ ذاتيٍّ. وعلى الرغم من أن هذا الفصل يركز على التعلُّم الفردي المُنظَّم ذاتيًّا، فإن معظم المبادئ التي نوقشت تبدو مناسبةً للتعلُّم المُنظَّم بشكلٍ مشترك، والتعلُّم المُنظَّم المشترك اجتماعيًّا، فكلاهما يمكن أن يحدث في بيئات التعلُّم التربوية.

التنظيم الذاتي السلوكي
Behavioral Self-Regulation

يستند منظور النظرية السلوكية في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا إلى حدٍّ كبير إلى أعمال سكينر Skinner (Mace, Belfiore, & Hutchinson, 2001; Chapter 3). ويطبق الباحثون الذين يعملون في إطار نظريته الخاصَّة بالإشراط الإجرائي المبادئ الإجرائية في بيئات مختلفة (مثل، الإكلينيكية، والأكاديمية) مع البالغين والأطفال. والهدف من هذه الدراسات هو الحد من السلوكيات المختلة وظيفيًّا واستبدالها بسلوكيات تَكَيُّفِية بشكلٍ أكبر (Zimmerman, 2001).

وقد اتسمت كثيرٌ من الأبحاث السلوكية بميزات تصميم معينة. فعادةً ما تستخدم الدراسات عددًا قليلًا من المشاركين وأحيانًا مشاركًا واحدًا فقط. ويتم متابعة المشاركين بمرور الوقت لتحديد التغيرات السلوكية الناتجة عن التَّدَخُّلات. ومقاييس النتائج هي تكرار وديمومة (استمرارية) السلوكيات المختلة وظيفيًّا والسلوكيات التي يتعين إشراطها.

وتفترض النظرية السلوكية أن التنظيم الذاتي ينطوي على الاختيار من بين سلوكياتٍ مختلفة وتأجيل التعزيز الفوري لصالح التعزيز المتأخر (وعادةً ما يكون أكبر). وينظم الناس سلوكياتهم ذاتيًّا بالتحديد المبدئي للسلوكيات التي يتعين تنظيمها. ثم يقومون بتحديد المُثيرات التمييزية لحدوثها، وتقديم التعليم الذاتي حسب الحاجة، ومراقبة أدائهم لتحديد ما إذا كان السلوك المرغوب يحدث. وتتضمن هذه المرحلة غالبًا تسجيلًا ذاتيًّا لتكرار أو ديمومة السلوك. وعندما يحدث السلوك المرغوب، يقوم الناس بإدارة التعزيز الذاتي. وتتم مناقشة هذه العمليات الأساسية الثلاثة، وهي المراقبة الذاتية، والتعليم الذاتي، والتعزيز الذاتي فيما يلي.

المراقبة الذاتية Self-Monitoring

تشير المراقبة الذاتية إلى الاهتمام المتعمد (المقصود) ببعض جوانب سلوك المرء وغالبًا ما يكون مصحوبًا بتسجيل تكراره وشدته (Mace et al., 2001; Mace & Kratochwill, 1988). والناس يمكنهما تنظيم أعمالهما فقط إذا كانوا على وعيٍ بما يفعلون. ويمكن تقييم السلوكيات على أبعادٍ مثل الجودة، والمعدل، والمقدار، والأصالة. فأثناء كتابة ورقة فصلية، يمكن للطلاب تقييم عملهم بشكلٍ دوري لتحديد ما إذا كانت تطرح أفكارًا مهمة، وهل سينتهون منها في التاريخ المحدد (وقت التسليم)، وهل ستكون طويلة جِدًّا أم قصيرة جِدًّا، وهل ستحقق التكامل بين أفكارهم أم لا. ويمكن للمرء أن ينخرط في المراقبة الذاتية في مجالات متنوعة مثل المهارات الحركية (على سبيل المثال: مدى سرعة المرء في سباق المائة متر the 100-meter dash)، والفن (على سبيل المثال: مدى الأصالة (الابتكار) في الرسومات بالقلم والحبر pen-and-ink drawings)، والسلوك الاجتماعي (على سبيل المثال: مدى تفاعل المرء في المهام (المناسبات) الاجتماعية).

ويجب على الطلاب في كثيرٍ من الأحيان تعلُّم طرق المراقبة الذاتية (Belfiore & Hornyak, 1998; Lan, 1998; Ollendick & Hersen, 1984; Application 10.1). وتتضمن الطرق الروايات السردية، والتواتر، ومقاييس الديمومة، ومقاييس العينات الزمنية، وتقديرات (تصنيفات) السلوك، والآثار (التَّتَبُّعات) السلوكية والسجلات الأرشيفية (Mace, Belfiore, & Shea, 1989). الروايات السردية هي إفادات (بيانات) خطية عن السلوك والسياق الذي يحدث فيه. ويمكن أن تتراوح

الروايات السردية من التفصيلية إلى مفتوحة النهاية. ويتم استخدام التواتر في التسجيل الذاتي self-recording لأمثلة سلوكية محددة خلال فترة معينة (على سبيل المثال: عدد المرات التي يستدير فيها الطالب في مقعده أثناء تمرين عمل في وضع الجلوس لمدة ٣٠ دقيقة). ومقاييس الديمومة تسجل مقدار الوقت الذي يحدث فيه السلوك خلال فترة معينة (على سبيل المثال: عدد الدقائق التي يدرس فيها الطالب خلال ٣٠ دقيقة). وتقسم مقاييس العينات الزمنية الفترة إلى فترات زمنية أقصر وتسجيل عدد مرات حدوث السلوك خلال كل فترة زمنية. يمكن تقسيم فترة الدراسة التي مدتها ٣٠ دقيقة إلى ست فترات مدة كل منها ٥ دقائق؛ وفي كل ٥ دقائق، يسجل الطلاب ما إذا كانوا قد درسوا طوال الوقت. وتتطلب تقييمات السلوك تقديرات لعدد مرات حدوث السلوك خلال وقت معين (على سبيل المثال: دائمًا، وأحيانًا، وأبدًا). والآثار (التَّتَبُّعات) السلوكية والسجلات الأرشيفية هي سجلات دائمة موجودة بشكلٍ مستقلٍ عن التقييمات الأخرى (على سبيل المثال: عدد صفحات الإنترنت التي تم تصفحها، عدد المشكلات التي تم حلها بشكلٍ صحيحٍ).

التطبيق (١٠-١)

المراقبة الذاتية Self-Monitoring

تساعد المراقبة الذاتية الطلاب في إدراك سلوكياتهم وتساعدهم في تقييم هذه السلوكيات وتحسينها. وفي قاعات الدراسة المستقلة، أو قاعات المصادر في التربية الخاصَّة، فإن المراقبة الذاتية يمكن أن تساعد الطلاب في تحسين السلوك المُنْصَب على المهمة on-task behavior، لا سِيَّما إذا كان مقترنًا بوضع الأهداف. ويمكن للمُعلِّم تصميم مُخَطَّطات فردية مقسمة إلى مجموعات صغيرة تمثل فترة زمنية قصيرة (على سبيل المثال: ١٠ دقائق). بمجرد أن يعمل الطلاب بشكلٍ مستقل في مقاعدهم أو في نقاط تجمع، يمكن إعطاء إشارةٍ كل ١٠ دقائق. وعند إعطاء الإشارة، يمكن للطلاب أن يسجلوا على المُخَطَّطات ما يقومون بفعله -الكتابة، أو القراءة، أو الاستغراق في أحلام اليقظة، أو التحدث مع الآخرين، وهكذا. ويمكن للمُعلِّم أن يساعد كل طالب في وضع أهدافٍ فردية تتعلق بعددٍ من السلوكيات المُنْصَبَّة على المهمة المتوقعة في اليوم، التي يجب أن تزيد مع تحسن سلوك الطالب.

ومن المهم أن يكون المُعلِّمون حذرين بشأن كيفية تحديد الفترات الزمنية للطلاب الذين يراقبون أنفسهم self-monitoring students. وقد يؤدي استخدام جرس إلى تعطيل طلاب آخرين ولفت الانتباه المُحرِج للطلاب ممن لديهم صعوبة. وقد يُجلِس المُعلِّمون طلابهم الذين يراقبون أنفسهم بالقرب منهم حتى يتمكنوا من النقر الخفيف على مقاعد الطلاب في نهاية كل فترة زمنية، أو يشيرون بطريقةٍ أخرى إلى نهايتها بهدوء.

وعادةً ما يكون لدى مُعلِّمي المدارس الثانوية عدد قليل من الطلاب الذين يجدون صعوبة في إكمال التكليفات وقراءة المادة المطلوبة كلها. وقد يحتاج المُعلِّمون إلى مقابلة هؤلاء الطلاب بشكلٍ فردي لمساعدتهم في وضع أهدافٍ واقعية لتطوير عادات الدراسة المنتجة وتقييم تقدم الأهداف. ويمكن تعليم الطلاب تسجيل مقدار القراءة (بالصفحات)، ودراسة الموجز، والكتابة، وما إلى ذلك، التي ينجزوها في فترة زمنية محددة. وباستخدام الأهداف وساعة توقيت، يمكن للطلاب مراقبة تقدمهم نحو تحقيق الأهداف.

وقد كان لدى بعض طلاب الجامعة في صف دكتور تراوت Dr. Traut's class صعوبة في إكمال ورقة العمل الأول لهم. وعلى الرغم من أنه قدم إرشادات كبيرة، فقد كان من الواضح أن هؤلاء الطلاب لم يعملوا في خطوات متتالية لإكمال الورقة بحلول الموعد النهائي. ومن أجل ورقة العمل اللاحقة، التقى في البداية مع كل من هؤلاء الطلاب بشكلٍ فردي، ووضع قائمة تحقق checklist بالعناصر والجدول الزمني اللازم لاستكمال ورقة العمل. ثم التقى بهم أسبوعيًّا، وفي ذلك الوقت شاركوا تقدمهم على قائمة التحقق وإتمام التكليف. وقد ساعد ذلك الطلاب في تطوير أداة يمكنهم استخدامها ليراقبوا بأنفسهم التقدم نحو إكمال التكليفات في أي مقرر دراسي.

وفي غياب التسجيل الذاتي، يمكن أن تحدث ذاكرة انتقائية لأوجه النجاح والفشل. ومعتقداتنا حول النتائج لا تعكس في معظم الأحيان نتائجنا الفعلية بأمانة (على سبيل المثال: قد نعتقد أننا أدَّينا أداءً أفضل مما قمنا به فعلًا). ويمكن أن يُسْفِر التسجيل الذاتي عن نتائج مذهلة. فقد يتعلم الطلاب الذين لديهم صعوبات في الدراسة ويحتفظون بسِجِلٍّ مكتوب عن أنشطتهم أنهم يهدرون أكثر من نصف وقت دراستهم في المهام غير الأكاديمية.

وهناك معياران مهمان للمراقبة الذاتية: الانتظام والقُرب (Bandura, 1986). ويعني *الانتظام* *regularity* مراقبة السلوك على أساس مستمر بدلًا من فترات متقطعة؛ على سبيل المثال: الاحتفاظ بسِجِلٍّ يومي بدلًا من تسجيل السلوك يومًا واحدًا في الأسبوع. وغالبًا ما تؤدي المراقبة غير المنتظمة إلى نتائج مُضَلِّلَة. ويعني *القُرب* أن يتم مراقبة السلوك في وقتٍ قريب لحدوثه وليس بعد فترة طويلة. ومن الأفضل أن ندون ما نفعله في وقت حدوثه، بدلًا من الانتظار حتى نهاية اليوم لإعادة بناء الأحداث.

تضع أساليب المراقبة الذاتية المسؤولية عن التقييم السلوكي على الطالب (Belfiore & Hornyak, 1998). وغالبًا ما تؤدي هذه الطرق إلى تحسينات سلوكية ملحوظة، المعروفة باسم التأثيرات (الآثار) التفاعلية. والاستجابات التي تتم مراقبتها ذاتيًّا هي نتائج للسلوكيات، ومثل النتائج الأخرى، فإنها تؤثر في الاستجابة المستقبلية. والتسجيلات الذاتية هي استجابات فورية تعمل بوصفها وسيط للعلاقة بين السلوك السابق والنتائج الأطول أجلًا (Mace & West, 1986). والطلاب الذين يراقبون الانتهاء من المسائل أثناء العمل في وضع الجلوس يقدمون لأنفسهم مُعَزِّزات فورية تتوسط الرابط بين العمل في وضع الجلوس وتلك النتائج البعيدة مثل ثناء المُعلِّم والدرجات الجيدة.

وتدعم الأبحاث فوائد المراقبة الذاتية على نتائج التحصيل. وقد جعل ساجوتسكي، وباترسون، وليبر Sagotsky, Patterson, and Lepper (1978) الأطفال يراقبون أداءَهم بشكلٍ دوري أثناء جلسات الرياضيات ويسجلون ما إذا كانوا يعملون على المواد التعليمية المناسبة. ووضع طلاب آخرون أهداف أداء يومية، وتلقى الطلاب في حالة ثالثة مراقبة ذاتية ووضع الأهداف. وقد أدت المراقبة الذاتية إلى زيادة الوقت المُخَصَّص للمهمة والتحصيل الرياضياتي؛ وكان لوضع الأهداف تأثيراتٍ ضئيلة. ومن أجل أن يؤثر وضع الأهداف في الأداء، قد يحتاج الطلاب في البداية إلى تعلُّم كيفية وضع أهدافٍ صعبة ولكنها قابلة للتحقيق.

وقدم شونك Schunk (1983d) تعليمات عملية الطرح وتدريبًا للأطفال الذين فشلوا في إتقان عمليات الطرح في فصولهم. وقد قامت إحدى المجموعات (المراقبة الذاتية) بمراجعة عملها في نهاية كل جلسة تعليمية وتسجيل عدد صفحات كتاب التمارين التي أكملوها. والمجموعة الثانية

(المراقبة الخارجية)، كان يتم مراجعة عملها في نهاية كل جلسة عن طريق شخص كبير الذي يقوم بتسجيل عدد الصفحات التي أكملوها. وقد تلقت مجموعة الأطفال بدون مراقبة البرنامج التعليمي، ولكن لم يتم مراقبتهم أو إخبارهم بأن يراقبوا عملهم.

وقد أدت حالات المراقبة الذاتية والخارجية إلى زيادة فاعلية الذات، والمهارة، والمثابرة، مقارنةً بحالة عدم المراقبة. وكانت تأثيرات حالتي المراقبة مماثلة. ولا تعتمد فوائد المراقبة على أداء الأطفال خلال الجلسات التعليمية؛ لأن حالات المُعالجَة الثلاثة لم تُسْفِر عن أحجام مختلفة من العمل المُنجَز. إن مراقبة التقدم، وليس من قَيِّمَه، قد عززت إدراكات الأطفال لتقدمهم في التعلُّم وفاعليتهم الذاتية.

واستعرض ريد، وتراوت، وشارتز Reid, Trout, and Schartz (2005) الأدبيات المتعلقة بتَدَخُّلات التنظيم الذاتي لتعزيز السلوك المُنْصَب على المهمة والأداء الأكاديمي والحد من السلوكيات التخريبية بين الأطفال الذين يعانون من نقص الانتباه وفرط الحركة. وكثيرًا ما كانت المراقبة الذاتية بمفردها وبالاقتران مع التعزيز الذاتي، مكونًا في التَّدَخُّلات الفعالة.

التعليم الذاتي Self-Instruction

يشير *التعليم الذاتي* إلى تكوين مُثيرات تمييزية تهيئ الفرصة لاستجابات التنظيم الذاتي التي تؤدي إلى التعزيز (Mace et al., 1989). وكما هو مستخدم هنا، فإن التعليم الذاتي ليس مثل التدريب على التعليم الذاتي (Meichenbaum, 1977; Chapter 4). وينطوي أحد أنواع التعليم الذاتي على ترتيب البيئة لإنتاج مُثيرات تمييزية. والطلاب الذين يدركون أنهم بحاجة لمراجعة ملاحظات الصف في اليوم التالي قد يكتبون بأنفسهم تذكيرًا (رسالة تذكيرية) قبل الذهاب إلى السرير. ويعمل التذكير المكتوب بمثابة تلميح للمراجعة، مما يجعل التعزيز (أي درجة جيدة في الاختبار) أكثر احتمالًا. ويأخذ نوع آخر من التعليم الذاتي شكل عبارات (قواعد) تعمل بمثابة مُثيرات تمييزية لتوجيه السلوك. ويتم تضمين هذا النوع من التعليم الذاتي في إجراء تدريب على التعليم الذاتي.

يُعَد تعليم الإستراتيجية وسيلة فعالة لتعزيز الاستيعاب وفاعلية الذات بين القُرَّاء الضِعَاف. وقد قام شونك ورايس Schunk and Rice (1986, 1987) بتعليم الخاضعين للقراءة العلاجية

استخدام إستراتيجية التعليم الذاتي التالية أثناء قراءة قِطَع الفهم:

ماذا عليَّ أن أفعل؟ (١) اقرأ الأسئلة. (٢) اقرأ القطعة لمعرفة ما الذي تدور حوله في الغالب. (٣) أفكر فيما تشترك فيه التفاصيل. (٤) أفكر فيما يمكن أن يشكل عنوانًا جيدًا. (٥) أعد قراءة القصة إذا لم أكن أعرف الإجابة عن سؤالٍ ما. (Schunk & Rice, 1987, pp. 290–291)

وقد قام الأطفال بالتعبير اللفظي عن الخطوات الفردية قبل تطبيقها على القِطَع.

وقد تم استخدام عبارات التعليم الذاتي لتدريس مجموعة متنوعة من المهارات الأكاديمية، والاجتماعية، والحركية. هذه العبارات مفيدة بشكلٍ خاص للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلُّم أو نقص الانتباه. والتعبير اللفظي للعبارات تجعل المُتعلِّمين يركزون على المهمة. وفيما يلي إجراء التعليم الذاتي المستخدم في تحسين الكتابة اليدوية لطالب ذي صعوبات التعلُّم (Kosiewicz, Hallahan, Lloyd, & Graves, 1982):

(١) انطق الكلمة المراد كتابتها بصوتٍ عالٍ. (٢) انطق المقطع الأول. (٣) سَمِّ كل حرف في ذلك المقطع ثلاث مرات. (٤) كرر كل حرف كما هو مكتوب. (٥) أعد تنفيذ الخطوات من ٢ إلى ٤ لكل مقطع من المقاطع اللاحقة.

وقد ظهر هذا التسلسل على بطاقة موجودة على مقعد الطالب. وخلال التدريب، يتم مدح الطالب لإكمال الخطوات. وبمجرد أن يتعلم الطالب هذا الإجراء، يتم التوقف عن المدح ويستمر التسلسل بوصفه نتيجةً للكتابة اليدوية الأفضل.

التعزيز الذاتي **Self-Reinforcement**

يشير *التعزيز الذاتي* إلى العملية التي من خلالها يعزز الأفراد أنفسهم على قيامهم بالاستجابة المرغوبة، مما يزيد من احتمال الاستجابة في المستقبل (Mace et al., 1989). وكما تمت مناقشته في الفصل الثالث، يتم تعريف المُعَزِّز على أساس تأثيراته. للتوضيح، افترض أن ميتش Mitch يتبع نظام النقاط: فهو يمنح نفسه نقطة واحدة لكل صفحة يقرأها في كتاب الجغرافيا. وهو يحتفظ بسِجِلٍّ كل أسبوع، وإذا تجاوزت نقاط أسبوعه نقاط الأسبوع السابق بنسبة ٥٪، فسيحصل على ٣٠ دقيقة من وقت الفراغ يوم الجمعة. ولا يمكن تحديد ما إذا كان هذا الترتيب يعمل بوصفه تعزيزًا ذاتيًّا إلا بعد

معرفة ما إذا كان يحصل على وقت الفراغ بشكلٍ منتظم. إذا فعل ذلك (أي أن متوسط أدائِه يزداد مع بداية الفصل الدراسي)، فإن احتمال التعزيز ينظم سلوكياته الأكاديمية.

وتُظهِر أبحاثٌ كثيرة أن احتمالات التعزيز تحسن الأداء الأكاديمي (Bandura, 1986)، ولكن من غير الواضح ما إذا كان التعزيز الذاتي أكثر فاعلية من التعزيز الذي يُدار من الخارج (مثل ذلك المقدم من قِبَل المُعلِّم). وغالبًا ما تحتوي الدراسات التي تبحث في التعزيز الذاتي على مشكلات (Brigham, 1982). ففي البيئات الأكاديمية، يحدث عادةً احتمال التعزيز في سياق يتضمن التعليمات والقواعد. وعادةً لا يعمل الطلاب على المواد عندما يقومون بالاختيار ولكن عندما يطلب المُعلِّم منهم ذلك. وقد يبقى الطلاب على مهمةٍ بسبب تحكم المُعلِّم في قاعة الدراسة والخوف من العقاب في المقام الأول وليس بسبب التعزيز.

ويُفترض أن يكون التعزيز الذاتي عنصرًا فعالًا للسلوك المُنظَّم ذاتيًّا، ولكن قد يكون التعزيز أكثر أهمية من عامل التعزيز (الذات أو الآخرون). وعلى الرغم من أن التعزيز الذاتي قد يعزز الحفاظ على السلوك مع مرور الوقت، فإن تقديم التعزيز بشكلٍ واضح قد يكون أكثر أهمية أثناء تعلُّم مهارات التنظيم الذاتي.

وقد تم تطبيق النظرية السلوكية على نطاقٍ واسع لتعليم السلوكيات المُنظَّمة ذاتيًّا. وتُعَد المراقبة الذاتية، والتعليم الذاتي، والتعزيز الذاتي عمليات ذاتية التنظيم يمكن تدريسها للطلاب. في الوقت نفسه، لا يأخذ الموقف السلوكي العوامل المعرفية والعاطفية في الاعتبار. وهذا يحد من قابلية تطبيقه على التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؛ لأن التعلُّم يتطلب تنظيما ذاتيًّا لا يقتصر فقط على السلوكيات؛ على سبيل المثال: يجب على الطلاب وضع الأهداف والحفاظ على الإحساس بفاعلية الذات للتعلُّم. وتُعَد هذه المتغيرات مهمة في المنظور النظري المعرفي الاجتماعي للتنظيم الذاتي، كما ستناقش لاحقًا.

التأثيرات المعرفية الاجتماعية
Social Cognitive Influences

الإطار المفاهيمي Conceptual Framework

تم تطبيق النظرية المعرفية الاجتماعية على نطاقٍ واسع على التعلُّم الذاتي التنظيم (Bandura, 1997, 2001; Pintrich, 2004; Pintrich & Zusho, 2002; Schunk, 2012; B. Zimmerman, 2000; Zimmerman & Schunk, 2004). ويُعَد اختيار المُتعلِّم من العناصر بالغة الأهمية (جدول ١٠-١؛

Zimmerman, 1994, 1998, 2000). وهذا لا يعني أن المُتعلِّمين يستفيدون دائمًا من الخيارات المتاحة، خاصَّةً عندما يكونون غير متأكدين مما يجب عمله ويسألون المُعلِّم. ومع ذلك، عندما يتم التحكم في جميع جوانب المهمة، يكون من الصواب التحدث عن كون التعلُّم "تم ضبطه بشكلٍ خارجي" أو "تم ضبطه من قِبَل الآخرين." وينتج هذا النوع من الحالات عندما لا يمنح المُعلِّم الطلاب حرية التَّصَرُّف في الأساليب، والنتائج، والظروف الأخرى. وتختلف إمكانات التنظيم الذاتي حسب الاختيارات المتاحة للمُتعلِّمين.

ويوضح الجدول (١٠-١) الاختيارات التي يحتمل أن تكون متاحة للمُتعلِّمين وبعض عمليات التنظيم الذاتي ذات الصلة. وأحد الخيارات هو ما إذا كنت تريد المشاركة. ويعتمد هذا على عمليات مثل أهداف المُتعلِّمين، وقيمهم، وفاعليتهم الذاتية. وقد يختار المُتعلِّمون أيضًا الأساليب التي يستخدمونها أثناء التعلُّم؛ على سبيل المثال: ما الإستراتيجيات التي يستخدمونها وأي من أساليب الاسترخاء التي يستخدمونها إذا أصبحوا قلقين. والنوع الثالث من الاختيارات يتضمن النتائج: ما النتائج التي يرغب فيها المُتعلِّمون؟ وبينما هم يعملون في المهمة، فإنهم يراقبون أداءَهم ويحكمون على ما إذا كان أداؤهم يتقدم بهم نحو تحقيق النتائج. وأخيرًا، قد يتمكن المُتعلِّمون من اختيار السياقات الاجتماعية والمادية التي يستخدمونها للعمل في المهمة. وقد يتطلب ذلك أن يقوموا ببناء بيئاتهم لجعلها مُؤَاتِية للتعلُّم وطلب المساعدة عندما يحتاجون إليها.

الجدول (١٠-١). خيارات المُتعلِّم وعمليات التنظيم الذاتي Learner choices and self-regulatory processes

الخيار	عمليات التنظيم الذاتي
اختيار المشاركة	الأهداف، وفاعلية الذات، والقيم
اختيار الطريقة	استخدام الإستراتيجية، والاسترخاء
اختيار النتائج	المراقبة الذاتية، والحُكْم الذاتي
اختيار البيئة الاجتماعية والمادية	التنظيم البيئي، وطلب المساعدة

وفي بعض الفصول الدراسية، يمكن حدوث قليلٍ من التنظيم الذاتي. لنفترض أن المُعلِّم يقول للطلاب أن يكتبوا ١٠ صفحات بالآلة الكاتبة a 10-page typewritten في موضوع معين، مع

ترك مسافة مزدوجة بين كل سطرين في الورقة double-spaced paper، بحيث تحتوي على ما لا يقل عن ١٠ مراجع، ويتم إنجازها خلال ثلاثة أسابيع، ويتم كتابتها بشكلٍ فردي في المركز الإعلامي والمنزل. وبافتراض أن المُعلِّم يحدد أيضًا تنسيق الورقة، فإنه يقوم بتوجيه معظم هذا التكليف.

في المقابل، افترض أن جيم Jim يريد أن يتعلم العزف على الجيتار. فقد اختار المشاركة في هذه المهمة. والطريقة التي يختارها هي أخذ دروس من مُعلِّم ما. وهو يأخذ درسًا لمدة ٤٥ دقيقة في الأسبوع ويتدرب ساعة واحدة يوميًّا. وهدفه هو أن يكون بارعًا بما فيه الكفاية للعزف في الأماكن العامَّة. وهو يمارس العزف على الجيتار في المنزل ليلًا. وإلى جانب مُعلِّمه، فإنه يستعين بمساعدة صديقٍ يعزف على الجيتار، ويطرح عليه أسئلة تِقْنِيَّة عن مواضع الأصابع والتناغم. ولدى جيم السيطرة الكاملة تقريبًا على الوضع، لذلك فإنه يسمح بأقصى قدر من التنظيم الذاتي.

وتقع مواقفٌ عديدة في مكانٍ ما بين هذين الطرفين النقيضين. فقد يعطي المُعلِّمون تكليفًا بإعداد ورقةٍ بحثية ولكنهم يسمحون للطلاب بالاختيار من بين عدة موضوعاتٍ. وقد يتمكن الطلاب أيضًا من اتخاذ قرارٍ بشأن المصادر التي يستخدمونها، وأين يكتبون، وكم الوقت التي ستستغرقه الورقة البحثية. وعادةً ما تحدد مشاريع التخرج من المدارس الثانوية العليا بعض العناصر (على سبيل المثال: ورقة بحثية، والعرض الشفهي)، ولكنها تمنح الطلاب خيارات مع عناصر أخرى (على سبيل المثال: الموضوع topic، والدعائم props). ومن ثَمَّ، من المنطقي أن نسأل إلى أية درجة ينخرط المرء في التنظيم الذاتي بدلًا من التركيز على ما إذا كان المرء منظمًا ذاتيًّا.

الجدول (١٠-٢). عمليات التنظيم الذاتي Processes of self-regulation

الملاحظة الذاتية	الحُكْم الذاتي	رد الفعل (التفاعل) الذاتي
الانتظام	أنواع المعايير	مُحَفِّزات تقييمية
القُرْب (التقارُب)	خصائص الهدف	مُحَفِّزات مادية (ملموسة)
التسجيل الذاتي	أهمية الهدف	
	العَزَوات	

وغالبًا ما تركز التَّدَخُّلات المصممة لتعزيز التنظيم الذاتي للطلاب على واحدة أو أكثر من عمليات التنظيم الذاتي وتتيح للطلاب تعليم وممارسة هذه العمليات. وتشير مجموعة كبيرة من

الأدلة إلى أن كفايات التنظيم الذاتي يمكن تعزيزها من خلال التَّدَخُّلات التعليمية (Schunk & Ertmer, 2000; Schunk & Zimmerman, 1994, 1998, 2008).

عمليات التنظيم الذاتي Self-Regulatory Processes

تضمنت التطبيقات المبكرة للمبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية للتنظيم الذاتي دراسة طريقة عمل ثلاث عمليات: الملاحظة الذاتية (أو المراقبة الذاتية)، والحُكْم الذاتي، والتفاعل الذاتي (Bandura, 1986; Table 10.2). ونلاحظ تشابه هذه العمليات مع العمليات الثلاثة التي تتبناها النظرية السلوكية: المراقبة الذاتية، والتعليم الذاتي، والتعزيز الذاتي.

ويقوم الطلاب بإدخال أنشطة التعلُّم مع أهداف مثل اكتساب المعرفة، وإستراتيجيات حل المشكلات، وإنهاء التكليفات، وإجراء التجارب. مع وضع هذه الأهداف في الاعتبار، فإن الطلاب يلاحظون، ويحكمون، ويتفاعلون مع تقدمهم المُدْرَك. وهذه العمليات لا تستبعد بعضها البعض، بل تتفاعل مع بعضها البعض.

الملاحظة الذاتية Self-Observation

تنطوي *الملاحظة الذاتية* على الحُكْم على الجوانب التي تتم ملاحظتها من سلوك الفرد استنادًا إلى المعايير والاستجابة بشكلٍ إيجابي أو سلبي. وتمهد تقييمات الناس وردود أفعالهم الطريق إلى ملاحظات إضافية للجوانب السلوكية نفسها أو غيرها. وهذه العمليات أيضًا لا تعمل بشكلٍ مستقل عن البيئة (Zimmerman, 1989, 1990, 2000). فالطلاب الذين يحكمون على مستوى تقدمهم في التعلُّم على أنه غير ملائم قد يكون لهم ردة فعل من خلال طلب مساعدة المُعلِّم، مما يؤدي إلى تغيير بيئتهم. ومن جهتهم، يمكن للمُعلِّمين تدريب الطلاب على إستراتيجية أكثر كفاءة، التي يستخدمها الطلاب بعد ذلك لتعزيز تعلمهم. وإنه لأمرٌ مهم أن تتمكن التأثيرات البيئية (مثل المُعلِّمين) من المساعدة في تطوير التنظيم الذاتي؛ لأن التربويين ينادون بأن يتعلم الطلاب مهارات التنظيم الذاتي (Schunk & Zimmerman, 1994, 1998, 2008).

وتشبه الملاحظة الذاتية من الناحية المفاهيمية المراقبة الذاتية ويتم تعليمها عادةً بوصفها جزءًا من التعليم المُنظَّم ذاتيًّا (Lan, 1998; Zimmerman, Bonner, & Kovach, 1996)؛ ومع ذلك، فإن

الملاحظة الذاتية في حد ذاتها لا تكفي عادةً لتنظيم السلوك ذاتيًّا بمرور الوقت. وتُعَد معايير تحقيق الأهداف والمحكات في تقييم تقدم الأهداف ضرورية.

الحُكْم الذاتي Self-Judgment

يشير *الحُكْم الذاتي* إلى مقارنة مستوى الأداء الحالي مع هدف المرء. وتعتمد الأحكام الذاتية على نوع معايير التقييم الذاتي المستخدمة، وخصائص الهدف، وأهمية تحقيق الهدف، والعَزَوات.

معايير التقييم الذاتي قد تكون مطلقة أو معيارية. وتُعَد المعايير المطلقة ثابتة. وتعتمد المعايير المعيارية على أداء الآخرين. فالطلاب الذين يهدفون إلى قراءة ست صفحات في ٣٠ دقيقة يقيسون تقدمهم في على أساس هذا المعيار المطلق. وغالبًا ما تعكس أنظمة التصنيف المعايير المطلقة (على سبيل المثال: أ = ٩٠–١٠٠، ب = ٨٠–٩٠).

يتم الحصول على المعايير المعيارية في كثيرٍ من الأحيان من خلال نماذج الملاحظة (Bandura, 1986). وتُعَد المقارنة الاجتماعية لأداء الفرد مع أداء الآخرين طريقة مهمة لتحديد مدى مُلاءَمَة السلوكيات وأداءات التقييم الذاتي. وتصبح المقارنة الاجتماعية أكثر احتمالًا عندما تكون المعايير المطلقة غير موجودة أو غامضة (Festinger, 1954). ويتمتع الطلاب بعديدٍ من الفُرَص لمقارنة عملهم مع عمل نظرائهم. وغالبًا ما تُستَخدَم المعايير المطلقة والمعيارية بصورةٍ متسقةٍ، كما هي الحال عندما يكون لدى الطلاب ٣٠ دقيقة لقراءة ست صفحات ومقارنة تقدمهم مع أقرانهم لقياس من سيكون أول من ينتهي من القراءة.

والمعايير تُخبِر وتُحفِّز. وتشير مقارنة الأداء مع المعايير إلى تقدم الهدف. ويدرك الطلاب الذين يقرأون ثلاث صفحات في ١٠ دقائق أنهم أنهوا نصف القراءة في أقل من نصف الوقت. والاعتقاد بأنهم يحرزون تقدمًا يعزز من فاعليتهم الذاتية، مما يدعم دافعيتهم لإكمال المهمة. ويشكل الآخرون المماثلون، وليس الآخرون الأعلى أو الأقل قدرة، أفضل أساس للمقارنة (Schunk, 1987).

وقد قارن شونك Schunk (1983b) تأثيرات معلومات المقارنة الاجتماعية مع تلك الخاصَّة بوضع الأهداف خلال برنامج التدريب على القسمة. وقد تم إعطاء نصف الأطفال أهداف الأداء خلال كل جلسة تعليمية؛ وتم تقديم النصيحة للنصف الآخر للعمل بشكلٍ مُنتِج. وفي كل حالة

للهدف، تم إخبار نصف الطلاب بعدد المسائل التي أنجزها أطفال آخرون متشابهون (التي تطابق هدف الجلسة) للتعبير عن أن الأهداف قابلة للتحقيق؛ ولم يعط النصف الآخر معلومات المقارنة. وقد عززت الأهداف فاعلية الذات؛ وعززت معلومات المقارنة الدافعية. وقد برهن الأطفال الذين تلقوا الأهداف ومعلومات المقارنة كليهما على اكتساب أرفع المهارات.

وقد جعل دافيدسون وسميث Davidson and Smith (1982) الأطفال يلاحظون شخصًا بالغًا متميزًا، أو نظيرًا متكافئًا equal peer، أو طفلًا أصغر دون المستوى يضع معايير صارمة أو متساهلة للمهمة. وقد كافأ الأطفال الذين لاحظوا نموذجًا متساهلًا lenient model أنفسهم مقابل الحصول على درجات أقل في كثيرٍ من الأحيان أكثر من أولئك الذين لاحظوا نموذجًا صارمًا stringent model. ولقد كانت معايير المكافأة الذاتية للأطفال أقل من تلك الخاصَّة بالبالغين، ومساوية لتلك الخاصَّة بالنظراء، وأعلى من تلك الخاصَّة بالأطفال الأصغر سنًّا. وقد يؤدي التشابه بين النموذج والمُلاحِظ في العمر بالأطفال إلى الاعتقاد بأن ما كان مناسبًا للنظراء كان مناسبًا لهم.

وتؤثر ملاحظة النماذج في فاعلية الذات وسلوكيات الإنجاز (الفصل الرابع). فقد جعل زيمرمان ورينجل Zimmerman and Ringle (1981) الأطفال يلاحظون الشخص البالغ النموذج an adult model وهو يحاول دون جدوى حل لغز سلك wire puzzle لفترةٍ طويلة أو قصيرة، ويتلفظ بعباراتٍ عن الثقة أو التشاؤم. والأطفال الذين لاحظوا نموذجًا متشائمًا pessimistic model مستمرًا لمدةٍ طويلة قد قللوا من أحكام فاعليتهم. ويُعَد التشابه المُدْرَك للنماذج مؤثرًا بشكلٍ خاص عندما يواجه المُلاحِظون صعوبات ويكون لديهم شكوكًا ذاتية حول الأداء الجيد (Schunk & Hanson, 1985; Schunk, Hanson, & Cox, 1987).

التطبيق (١٠-٢)

وضع الأهداف والتنظيم الذاتي Goal Setting and Self-Regulation

يُعَد وضع الأهداف إستراتيجية مفيدة لإكمال المهام طويلة المدى. ولدى معظم الطلاب شكوك حول إنهاء مشروعٍ ما يتضمن عرضًا وورقة بحثية. ويمكن للمُعلِّمين مساعدة الطلاب عن طريق تقسيم التكليف إلى أهدافٍ قصيرة المدى. فإذا كان لدى الطلاب مدة زمنية مقدارها ٦ أسابيع

لإكمال المشروع، فقد تكون المهمة الأولى (لمدة أسبوعٍ واحد) هي اختيار موضوعٍ بعد البحث في موضوعاتٍ مختلفة. ويمكن تخصيص الأسبوع الثاني لمزيدٍ من الأبحاث وإعداد ورقة بمُخَطَّط تفصيلي. وبعد تقديم المُخَطَّط التفصيلي وتلقي التغذية الراجعة، يكون لدى الطلاب أسبوعان للعمل على المسودات الأولية لأوراقهم ولوضع مُخَطَّط للعناصر المراد تضمينها في عروضهم. ويمكن للمُعلِّمين استعراض تقدمهم المُحْرَز وتقديم التغذية الراجعة. ثم يقوم الطلاب بعد ذلك بمراجعة (تنقيح) الأوراق وإعداد العروض خلال الأسبوعين الأخيرين.

ويمكن أن يصبح طلاب القانون مشغولين للغاية في محاولة تعلُّم وتحليل عديدٍ من القضايا البارزة في التحضير للمحكمة الصورية. ويمكن لأساتذة القانون المساعدة طوال الفصل الدراسي من خلال جَعْل الطلاب يضعون أهدافًا واقعية وبمساعدتهم في تنظيم دراستهم. وقد يبدأ الطلاب بوضع أهدافٍ لتعلم قضايا (دعاوى) الفئات الأساسية (على سبيل المثال: الأُسْرة، والأعمال، والقانون الخاص، والقانون الدولي) في فترةٍ زمنية محددة. ويمكن وضع أهدافٍ فرعية ضمن كل فئةٍ أساسية؛ على سبيل المثال: بالنسبة لفئة الهدف الأساسي للقانون الخاص، يمكن وضع أهدافٍ فرعية متعلقة بالملكية واستخدام الممتلكات، والعقود بين الأفراد، والتعويض وذلك عن طريق التعويض عن الأذى الذي يلحق بشخصٍ ما بواسطة شخص آخر.

خصائص الهدف ــالتحديد، والقُرب، والصعوبة– تُعَد مؤثرة بشكلٍ خاص مع المهام طويلة المدى (الفصل الرابع). ويمكن للمُعلِّمين مساعدة الطلاب الذين لديهم شكوك حول كتابة ورقة فصلية جيدة من خلال تقسيم المهمة إلى أهدافٍ قصيرة المدى (على سبيل المثال: اختيار موضوع، وإجراء بحث مرجعي (بحث للمعلومات الخلفية)، وكتابة مُخَطَّط عام). ويميل المُتعلِّمون إلى الاعتقاد بأنهم قادرون على إنجاز المهام الفرعية، وأن إكمال كل مهمة فرعية يطور فاعليتهم الذاتية لإنتاج ورقة فصلية جيدة. وقد تم إعطاء الأمثلة في التطبيق ١٠-٢.

إن السماح للطلاب بوضع أهداف التعلُّم يعزز الالتزام بالهدف (Locke & Latham, 1990, 2002) ويعزز فاعلية الذات (Schunk, 1990). وقد وجد شونك Schunk (1985) دعمًا لهذا في دراسة مع الأطفال ذوي صعوبات التعلُّم. حيث وضع بعض الأطفال لأنفسهم أهداف حل المشكلات

لعملية الطرح الحسابية في كل جلسة، بينما تم تعيين أهدافٍ مماثلة لأطفالٍ آخرين من قِبَل المُعلِّم، وتلقى آخرون تعليماتٍ ولكن بدون أهداف. وقد أدت الأهداف الموضوعة ذاتيًّا self-set goals إلى زيادة التوقعات بتحقيق الأهداف مقارنةً بالأهداف التي وضعها الآخرون. وبالنسبة للحالتين الأخرتين، فقد أنتجت الأهداف الموضوعة ذاتيًّا أعلى درجة من فاعلية الذات وأكبر قدر من اكتساب المهارة.

وتعكس الأحكام الذاتية جزئيًّا أهمية تحقيق الأهداف. فعندما يهتم الأفراد بدرجةٍ قليلة بالطريقة التي يؤدون بها، ربما لا يقومون بتقييم أدائهم أو بذل جهد لتحسينه (Bandura, 1986). ويحكم الناس على تقدمهم في التعلُّم لتحقيق الأهداف التي يقدرونها. وفي بعض الأحيان تصبح الأهداف التي لها قيمة قليلة في البداية أكثر أهمية عندما يتلقى الناس تغذية راجعة تشير إلى أنهم أصبحوا ماهرين. ويمكن لعازفي البيانو المبتدئين أن يحافظوا في البداية على أهداف غير محددة بشكلٍ جيد لأنفسهم (على سبيل المثال: العزف بشكلٍ أفضل). ومع تطور مهاراتهم، يبدأون في وضع أهدافٍ محددة (على سبيل المثال: تعلُّم عزف قطعة معينة) والحُكْم على التقدم بالنسبة لهذه الأهداف.

والعَزَوات (الأسباب المُدْرَكة للنتائج؛ الفصل التاسع)، جنبًا إلى جنبٍ مع أحكام تقدم الهدف، يمكن أن تؤثر في فاعلية الذات، والدافعية، والتحصيل، وردود الفعل العاطفية (Schunk, 2001, 2008). والطلاب الذين يعتقدون أنهم لا يحققون تقدمًا جيدًا نحو تحقيق أهدافهم قد يعزون أداءَهم إلى القدرة المنخفضة، مما يؤثر سلبًا في التوقعات والسلوكيات. وقد يعتقد الطلاب الذين يعزون التقدم الضعيف إلى الجهد الضعيف (الواهِن) أو إلى إستراتيجية التعلُّم غير الكافية أنهم سيؤدون بشكلٍ أفضل إذا عملوا بِجِدٍّ أو تحولوا إلى إستراتيجية مختلفة (Schunk, 2008). ويفخر المُتعلِّمون بإنجازاتهم بدرجةٍ أكبر عندما يعزونها إلى القدرة والجهد بدلًا من الأسباب الخارجية (Weiner, 1985). وهم أكثر انتقادًا للذات self-critical عندما يعتقدون أنهم قد فشلوا لأسبابٍ شخصية وليس لظروف خارجة عن سيطرتهم.

ويمكن أن تعزز التغذية الراجعة العَزَوية التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Schunk, 2008). وأن يقال أن بإمكان المرء تحقيق نتائج أفضل من خلال العمل الجاد فهذا يمكن أن يحفز المرء على القيام بذلك؛ لأن التغذية الراجعة تشير إلى أن المرء قادرٌ على ذلك (Andrews & Debus, 1978; Dweck, 1975;

Schunk, 2008). وتقديم تغذيةٍ راجعة على الجهد المبذول للنجاحات السابقة يدعم إدراكات الطلاب لتقدمهم، ويحفز دافعيتهم، ويزيد من فاعليتهم لمواصلة التعلُّم (Schunk, 1982a; Schunk & Cox, 1986).

ويُعَد توقيت التغذية الراجعة العَزَوية أمرًا مُهمًّا. فالنجاحات المبكرة تشكل إشارة بارزة لتشكيل عَزَوات القدرة. والتغذية الراجعة التي تربط النجاحات المبكرة بالقدرة (على سبيل المثال: "هذا صحيح؛ فأنت جيد في هذا") ينبغي أن تعزز فاعلية التعلُّم. غير أنَّه في كثيرٍ من الأحيان، تكون التغذية الراجعة على الجهد المبذول للنجاحات المبكرة أكثر مصداقية، لأنه عندما يفتقر الطلاب إلى المهارات، فإن عليهم بذل الجهد للنجاح. وعندما يقوم الطلاب بتطوير المهارات، فإن التغذية الراجعة على القدرة تعزز من فاعلية الذات بشكلٍ أفضل (Schunk, 1983a).

التفاعل الذاتي Self-Reaction

التفاعلات الذاتية تجاه التقدم نحو تحقيق الهدف تحفز السلوك (Bandura, 1986; Zimmerman & Schunk, 2004). والاعتقاد بأن المرء يحرز تقدمًا مقبولًا، إلى جانب الرضا المتوقع من إنجاز الهدف، يعزز من فاعلية الذات ويحافظ على الدافعية. والتقييمات السلبية لا تقلل من الدافعية إذا اعتقد الأفراد أنهم قادرون على التحسين (Schunk, 1995). وإذا اعتقد الطلاب أنهم متكاسلين ولكن يمكنهم التقدم بجهودٍ مُعزَزَّةٍ، فإنهم يميلون إلى الشعور بأنهم يتسمون بالفاعلية efficacious ويضاعفون جهودهم. ولا تتحسن الدافعية إذا اعتقد الطلاب أنهم يفتقرون إلى القدرة ولن ينجحوا مهما حاولوا جاهدين (Schunk, 1982a, 2008).

إن التعليمات لكي يستجيب الناس بشكل تقييمي لأدائهم تعزز الدافعية؛ فالناس الذين يعتقدون أنهم قادرون على أن يؤدوا بشكلٍ أفضل يثابرون لفترةٍ أطول ويبذلون جهدًا أكبر (Kanfer & Gaelick, 1986). والتقدم المُدْرَك يتعلق بأهداف المرء؛ ويمكن تقييم نفس المستوى من الأداء بشكلٍ مختلف. فبعض الطلاب يقتنعون بتقدير B (جيد جِدًّا) في المقرر، في حين أن طلاب آخرين سيكونون غير راضين عن التقدير B لأنهم يريدون التقدير A (ممتاز). وبافتراض أن الناس يشعرون بأنهم قادرون على التحسين، فإن الأهداف الأعلى تؤدي إلى جهد ومثابرة أكبر من الأهداف الأدنى (Bandura & Cervone, 1983).

ويكافئ الناس أنفسهم بشكلٍ روتيني على نحوٍ ملموس بفترات استراحة أثناء العمل، وبملابسٍ جديدة، وبأُمسِياتٍ evenings out مع الأصدقاء، ويتوقف ذلك على إحراز تقدم نحو تحقيق الأهداف. والنتائج المتوقعة للسلوك، بدلًا من النتائج الفعلية، تعزز الدافعية (Bandura, 1986). ويتم إعطاء الدرجات في نهاية المقررات الدراسية، غير أنَّ الطلاب عادةً يضعون أهدافًا فرعية لإنجاز عملهم ويكافئون ويعاقبون أنفسهم وفقًا لذلك.

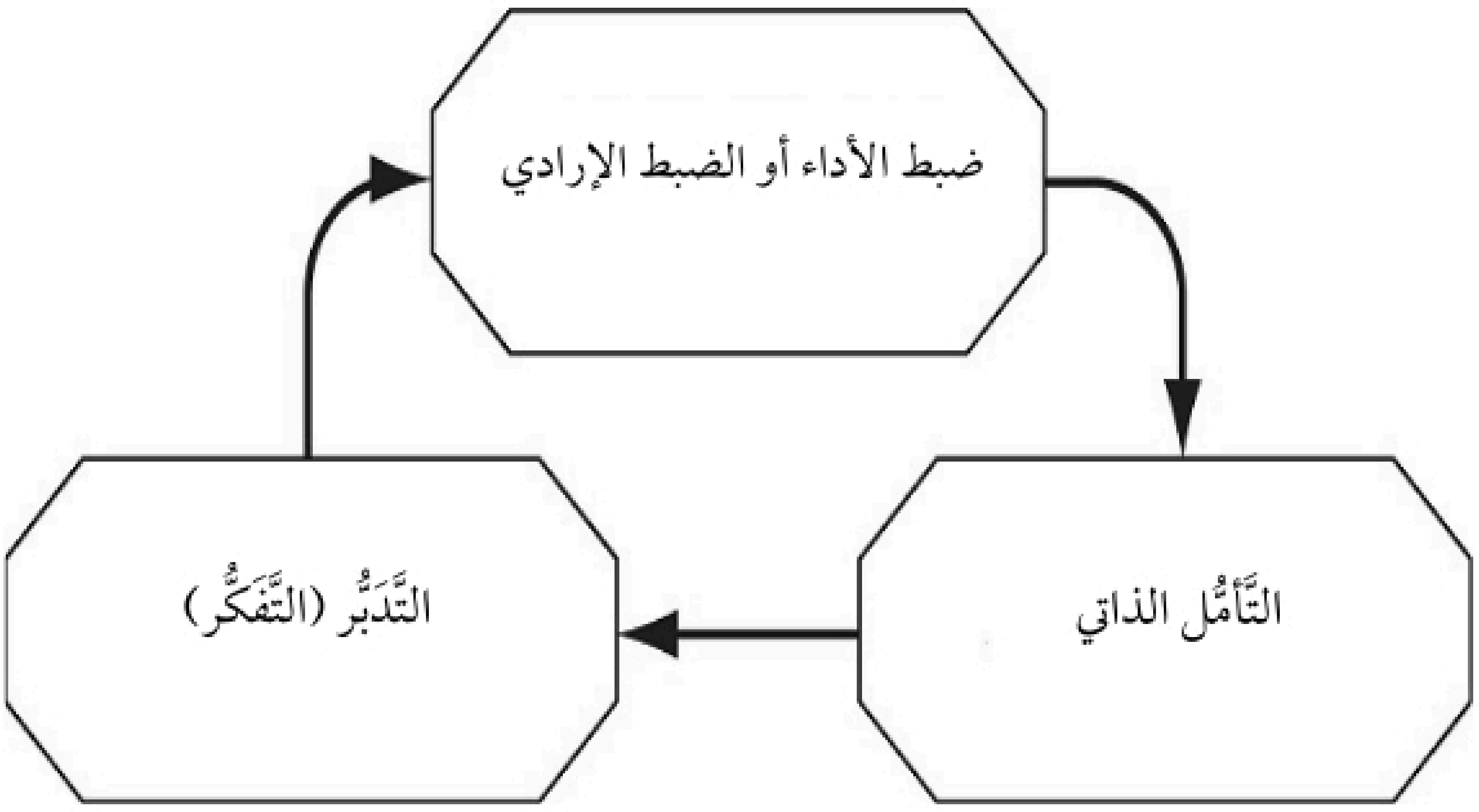
وتؤثر أيضًا النتائج الملموسة في فاعلية الذات. وتعزز المكافآت الخارجية التي يتم تقديمها بناءً على الإنجازات الفعلية من الفاعلية. وإخبار الطلاب بأنهم سيحصلون على مكافآت على أساس ما يقومون بإنجازه يغرس الإحساس بفاعلية الذات للتعلُّم (Schunk, 1995). ويتم التحقق من فاعلية الذات عندما يعمل الطلاب في مهمةٍ ويلاحظون تقدمهم. كما أن استلام المكافأة يؤكد الفاعلية، لأنها ترمز إلى التقدم. والمكافآت التي لا ترتبط بالأداء (على سبيل المثال: تلك المقدمة مقابل قضاء وقت في المهمة بصرف النظر عن ما ينجزه المرء) قد تنقل معلومات سلبية عن فاعلية الذات؛ وقد يستنتج الطلاب أنه ليس من المتوقع أن يتعلموا كثيرًا لأنهم غير قادرين (Schunk, 1983e).

الطبيعة الدورية للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا
Cyclical Nature of Self-Regulated Learning

يؤكد المُنَظِّرون المعرفيون الاجتماعيون التفاعل الديناميكي للعوامل الشخصية، والسلوكية، والبيئية (Bandura, 1986, 1997; Pintrich & Zusho, 2002; B. Zimmerman, 2000, 2001; Zimmerman & Schunk, 2004; Chapter 4). والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا هو عملية دورية؛ لأن هذه العوامل تتغير عادةً أثناء التعلُّم ويجب مراقبتها. وتؤدي هذه المراقبة إلى تغييرات في إستراتيجيات الفرد، وإدراكاته المعرفية، وعواطفه، وسلوكياته.

وهذه الطبيعة الدورية مُتَضَمَّنَة في نموذج زيمرمان ذي الثلاث مراحل للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا Zimmerman's (1998, 2000) three-phase model of self-regulated learning (الشكل ١٠-١). ويوسع هذا النموذج أيضًا وجهة النظر الكلاسيكية، التي تغطي الانخراط في المهمة، لأنه يتضمن

عمليات التنظيم الذاتي التي تتم قبل الانخراط وبعده. مرحلة التَّدَبُّر (التَّفَكُّر) forethought phase تسبق الأداء الفعلي وتشير إلى العمليات التي تمهد الطريق للعمل. وتشمل مرحلة ضبط الأداء (الضبط الإرادي) performance (volitional) control العمليات التي تحدث أثناء التعلُّم وتؤثر في الانتباه والعمل. وخلال مرحلة التَّأَمُّل الذاتي self-reflection، التي تحدث بعد الأداء، يستجيب الناس لجهودهم (Zimmerman & Schunk, 2004).



الشكل (١٠-١). نموذج التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا.

Source: From "Developing Self-Fulfilling Cycles of Academic Regulation: An Analysis of Exemplary Instructional Models," by B. J. Zimmerman, 1998 in D. H. Schunk and B. J. Zimmerman (Eds.)., *Self-Regulating Learning: From Teaching to Self Reflective Practice* (pp. 3) New York: Guilford Press.

وتدخل عمليات تنظيم ذاتي عديدة حيز التنفيذ خلال المراحل المختلفة. ففي مرحلة التَّدَبُّر، يضع المُتعلِّمون الأهداف، وينخرطون في التخطيط الإستراتيجي، ويمتلكون شعورًا بفاعلية الذات لتحقيق أهدافهم. وتتضمن مرحلة ضبط الأداء تنفيذ إستراتيجيات التعلُّم التي تؤثر في الدافعية والتعلُّم، بالإضافة إلى ملاحظة وتسجيل أداءات المرء. وخلال فترات التَّأَمُّل الذاتي، ينخرط المُتعلِّمون في التقييم الذاتي (يتم تناوله لاحقًا) ويقدمون عَزَوات لأدائهم، وبعد ذلك يعودون إلى مرحلة التَّدَبُّر أو ضبط الأداء. وهناك أدلة على أن تعليم الطلاب على الانخراط في التنظيم الذاتي في المراحل الثلاثة له تأثيرات مرغوبة في التفكير الإستراتيجي والعَزَوات (Cleary, Zimmerman, & Keating, 2006; DiBenedetto & Zimmerman, 2010).

ويتألف النموذج المعرفي الاجتماعي لبنترتش Pintrich's (2000b) social cognitive model من أربع مراحل: التَّدَبُّر، والتخطيط والتفعيل (التنشيط) forethought, planning and activation؛ والمراقبة monitoring؛ والضبط control؛ والتفاعل والتَّأَمُّل reaction and reflection. وداخل كل مرحلة، تكون المجالات الممكنة للتنظيم الذاتي هي الإدراك المعرفي، والدافعية، والعاطفة، والسلوك، والسياق. وخلال مرحلة التَّدَبُّر، يضع المُتعلِّمون الأهداف ويُفَعِّلون المحتوى والمعرفة ما وراء المعرفية. والمتغيرات الدافعية خلال هذه المرحلة هي توجهات الهدف، وفاعلية الذات، وإدراكات صعوبة المهمة، وقيمة المهمة، والاهتمام. وتشمل مراحل المراقبة والضبط خلال الانخراط في المهمة الوعي ما وراء المعرفي ومراقبة الإدراك المعرفي، والدافعية، والعاطفة؛ والسلوك (على سبيل المثال: الجهد، وإدارة الوقت)؛ والسياق (على سبيل المثال: التغيرات في الظروف)؛ جنبًا إلى جنبٍ مع إستراتيجيات التعلُّم، وإدارة الدافعية، وممارسة الضبط الذاتي السلوكي، وتغيير المهمة أو السياق. وبعد الانخراط في المهمة، يقوم المُتعلِّمون بإصدار الأحكام المعرفية وعمل العَزَوات الخاصَّة بأدائهم وتقييم المهمة والسياق، وبعد ذلك يمكنهم العودة إلى مرحلة التَّدَبُّر.

التقييم الذاتي Self-Evaluation

يتطلب التنظيم الذاتي الفعال الأهداف والدافعية (Bandura, 1986; B. Zimmerman, 2000). ويجب على الطلاب تنظيم أعمالهم والإدراكات المعرفية، والمعتقدات، والنوايا، والعواطف الأساسية المتعلقة بالتحصيل. ويثبت البحث التنبؤ بأن المراقبة الذاتية لمعتقدات التحصيل تحافظ على التعلُّم وتعزز التحصيل (Schunk & Zimmerman, 1994, 2008; B. Zimmerman, 2000; Zimmerman et al., 1996; Zimmerman & Martinez-Pons, 1992).

ويطور المُنظَّمون ذاتيًّا الفعالون effective self-regulators من فاعلية الذات لتنظيم تعلمهم وأدائهم ذاتيًّا (Caprara et al., 2008; Pajares, 2008; Schunk, 2012; Zimmerman, Bandura, & Martinez-Pons, 1992). وتبين الأبحاث أن فاعلية الذات للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ترتبط ارتباطًا دالًا وإيجابيًّا بالتحصيل الأكاديمي للطلاب والدرجات (Caprara et al., 2008).

ويُعَد التقييم الذاتي للقدرات ومدى التقدم في اكتساب المهارات من الأمور بالغة الأهمية. ويشمل *التقييم الذاتي* الأحكام الذاتية للأداء الحالي عن طريق مقارنة هدف المرء والتفاعلات الذاتية

بتلك الأحكام من خلال اعتبار الأداء جدير بالملاحظة، أو غير مقبولٍ، وما إلى ذلك. وتؤدي التقييمات الذاتية الإيجابية بالطلاب إلى الشعور بالفاعلية تجاه التعلُّم وتحفزهم على مواصلة العمل الدؤوب لأنهم يعتقدون أنهم قادرون على إحراز مزيدٍ من التقدم (Schunk & Pajares, 2009). والأحكام الذاتية المتدنية فيما يتعلق بمدى التقدم والتفاعلات الذاتية لن تقلل بالضرورة من فاعلية الذات والدافعية إذا اعتقد الطلاب أنهم قادرون على النجاح غير أنَّ أسلوبهم الحالي غير فعال (Bandura, 1986). وقد يغير هؤلاء الطلاب عملياتهم التنظيمية الذاتية من خلال العمل بجدية أكبر، والاستمرار لفترةٍ أطول، وتبني ما يعتقدون أنه إستراتيجية أفضل، أو طلب المساعدة من المُعلِّمين والأقران (Schunk, 2001; Zimmerman & Martinez-Pons, 1992).

وتثبت الأبحاث الفرضية القائلة بأن التقييم الذاتي للقدرات ومدى التقدم في اكتساب المهارات يؤثران في نتائج التحصيل (Schunk & Ertmer, 2000). وقد أظهرت الأبحاث مع الأطفال أثناء تعلُّم المهارات الرياضية (Schunk & Hanson, 1985; Schunk et al., 1987) ومهارات الكتابة (Schunk & Swartz, 1993a, 1993b) أن فاعلية الذات للتعلُّم أو تحسين المهارات التي يتم تقييمها قبل التعليم تتنبأ بالدافعية واكتساب المهارة.

وقد حصل باندورا وسيرفوني Bandura and Cervone (1983) على فوائد الأهداف والتغذية الراجعة التقييمية الذاتية self-evaluative feedback لدى طلاب الجامعات على أداء المهارة الحركية. وأظهرت دراسة مماثلة أنه كلما زاد استياء الطلاب من أدائهم وارتفعت فاعلية الذات للأداء الجيد، كان الجهد اللاحق المبذول أقوى (Bandura & Cervone, 1986). وقد وجد سيرفوني، وجيواني، ووود Cervone, Jiwani, and Wood (1991) أن تزويد الأفراد بهدفٍ محدد يعزز تأثيرات فاعلية الذات والتقييم الذاتي للأداء.

وربما لا يقيم الطلاب قدراتهم ذاتيًّا بشكلٍ عفوي. وتتمثل إحدى وسائل إبراز التقدم highlighting progress في جعلهم يقيمون تقدمهم بصورةٍ دوريةٍ. وتشكل التقييمات الذاتية للقدرة الواضحة نوعًا من المراقبة الذاتية؛ لأن الطلاب يجب أن ينشغلوا بأدائهم الحالي ومقارنته بأدائهم السابق لملاحظة التقدم. ومن خلال جَعْل تحسينات الأداء بارزة، فإن مثل هذا المراقبة الذاتية تكون قادرة على زيادة فاعلية الذات، والحفاظ على أنشطة التنظيم الذاتي، وتعزيز المهارات. وقد أشار

وايت، وكجيلجارد، وهاركينز White, Kjelgaard, and Harkins (1995) إلى أن التقييم الذاتي يعزز تأثيرات الأهداف في الأداء.

وقد أجرى شونك Schunk (1996) دراستين للبحث في الطريقة التي تؤثر بها الأهداف والتقييم الذاتي في نتائج التحصيل. حيث تلقى طلاب الصف الرابع تعليمات وتدريبات على الكسور على مدى عدة جلسات. وعمل الطلاب في ظل ظروف تتعلق إما بهدف لتعلم كيفية حل المسائل (هدف العملية) أو هدف حلها فقط (هدف الناتج). في الدراسة الأولى، قام نصف الطلاب في كل حالة للهدف بتقييم قدراتهم على حل المسائل. وقد أدى هدف العملية (مع أو بدون التقييم الذاتي) وهدف الناتج مع التقييم الذاتي إلى زيادة فاعلية الذات، والمهارة، والأداء المُوَجَّه ذاتيًّا، وتوجه المهمة أكثر مما فعل هدف الناتج بدون التقييم الذاتي. وفي الدراسة الثانية، قام جميع الطلاب في كل حالة للهدف بتقييم مدى تقدمهم في اكتساب المهارة. وقد أدى هدف العملية إلى دافعية ونتائج تحصيل أعلى مما فعل هدف الناتج.

وفحص شونك وإرتمر Schunk and Ertmer (1999) الطريقة التي تؤثر بها الأهداف والتقييم الذاتي في فاعلية الذات، والتحصيل، والكفاية المقررة ذاتيًّا self-reported competence واستخدام إستراتيجيات التنظيم الذاتي. وقد عمل طلاب البكالوريوس على مشاريع الكمبيوتر على مدى ثلاث جلسات. تلقى الطلاب هدف العملية لتعلم تطبيقات الكمبيوتر أو هدف الناتج لأداء هذه التطبيقات. في الدراسة الأولى، قام نصف الطلاب في كل حالة للهدف بتقييم مدى تقدمهم في التعلُّم بعد الجلسة الثانية. وقد أدى هدف العملية إلى زيادة فاعلية الذات، والتقدم في التعلُّم القائم على الحُكْم الذاتي self-judged، وكفاية التنظيم الذاتي واستخدام الإستراتيجية؛ وقد عززت فرصة التقييم الذاتي من فاعلية الذات. وفي الدراسة الثانية، قام الطلاب في حالة التقييم الذاتي بتقييم تقدمهم بعد كل جلسة. وقد أدى التقييم الذاتي المتكرر إلى نتائج مماثلة عند اقترانه بهدف العملية أو هدف الناتج. وتشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن التقييم الذاتي غير المتكرر يكمل أهداف عملية التعلُّم، ولكن التقييمات الذاتية المتعددة تفوق فوائد أهداف العملية وتزيد من نتائج التحصيل لجميع الطلاب.

وجعل الطلاب يراقبون أداءَهم ويقيمون قدراتهم أو تقدمهم في التعلُّم يوضح أنهم أصبحوا أكثر كفاءة، وهذا الإدراك يعزز من فاعلية الذات ويعزز جهود التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا. وبالنظر إلى أن

الطلاب ليس من عاداتهم في الظروف الطبيعية تقييم مهاراتهم أو التقدم في التعلُّم، فإنهم قد يحتاجون إلى دروسًا في التقييم الذاتي وفرصًا عديدة لممارسة ذلك. ويتم تقديم اقتراحاتٍ لإدراج التقييم الذاتي في بيئات التعلُّم في التطبيق ١٠-٣.

التطبيق (١٠-٣)

تضمين التقييم الذاتي في التعلُّم Incorporating Self-Evaluation into Learning

يمكن أن يبدأ تعليم الطلاب تقييم تقدمهم وتعلُّمهم في مرحلة ما قبل المدرسة ورياض الأطفال. وقد يستخدم المُعلِّمون في البداية الفحص (التدقيق) الذاتي self-checking البسيط. وقد يُطلب من الأطفال تجميع قِطَعٍ مختلفة الشكل لتشكيل شكل أكبر (مستطيل، مربع، مثلث، شكل سداسي). ويمكن رسم نماذج للطرق المختلفة لتجميع القطع الأصغر لتكوين الشكل على بطاقات ووضعها في مظروف في مقر النشاط. وقد يُقَدَّم لطلاب المرحلة الابتدائية الأكبر سنًّا ورقة نشاط مرفقة بمهمةٍ عملية مع إجابات للورقة مدونة على ظهرها حتى يتمكنوا من فحص عملهم.

وبالنسبة للطلاب الأكبر سنًّا، يمكن دمج الفحص الذاتي في الأنشطة اليومية. كما يمكن تعليمهم تقييم تعلمهم من خلال استخدام الاختبارات السابقة والاختبارات التجريبية؛ على سبيل المثال: مع تعلُّم تهجئة الكلمات والحقائق الرياضياتية. ويمكن استخدام اختبارات تجريبية أكثر تعقيدًا وشمولية مع طلاب المدارس المتوسطة والثانوية، مما يسمح لهم بتحديد مقدار الدراسة التي يتعين عليهم إنجازها وما الأنشطة التي يحتاجون إليها حتى يتمكنوا من إتقان أهداف الوحدة.

إستراتيجيات التعلُّم Learning Strategies

يؤكد السيناريو الافتتاحي أهمية إستراتيجيات التعلُّم. والمُتعلِّمون المُنظَّمون ذاتيًّا يعتقدون أن اكتساب الكفاية هي عملية قابلة للضبط على نحوٍ إستراتيجيٍّ ويتحملون مسؤولية نتائج تحصيلهم (Zimmerman & Martinez-Pons, 1992). ووفقًا للنظرية المعرفية الاجتماعية، يتأثر استخدام إستراتيجية التنظيم الذاتي بمنظومات الاعتقاد الذاتي self-belief systems لدى الطلاب. والمُتعلِّمون المُنظَّمون ذاتيًّا على وعي بشكلٍ ما وراء معرفي بالعلاقات الإستراتيجية بين عمليات

التنظيم الذاتي ونواتج التعلُّم، ويشعرون بالفاعلية الذاتية في استخدام الإستراتيجيات، ولديهم أهداف أكاديمية للتعلُّم، ولديهم سيطرة على الأفكار المدمرة والقلق، ويعتقدون أن استخدام الإستراتيجية سيساعدهم في تحقيق أهداف على مستويات أعلى (Zimmerman, 1989, 1990, 2000, 2001, 2008; Zimmerman & Cleary, 2009). إن الطلاب الذين يشعرون بالفاعلية تجاه التعلُّم يختارون ما يعتقدون أنها إستراتيجيات تعلُّم مفيدة، ويراقبون أداءَهم، ويغيرون نهج المهمة عندما يبدو أن أساليبهم الحالية لا تعمل بشكلٍ صحيح.

وتُظهِر الأبحاث أن فاعلية الذات ترتبط بشكلٍ إيجابي بالاستخدام المُنتِج لإستراتيجيات التنظيم الذاتي (Pajares, 2008; Pintrich & Zusho, 2002; Zimmerman et al., 1992; Zimmerman & Cleary, 2009; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). وتدعم النتائج من سلسلة دراسات الفكرة القائلة بأن تغيير الأهداف والإستراتيجيات يُعَد تَكَيُّفِيًّا خلال التعلُّم (Kitsantas & Zimmerman, 1998; Zimmerman & Kitsantas, 1996, 1997). وعلى وجه الخصوص، يتم تعزيز التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من خلال التحول من أهداف العملية (إستراتيجيات) إلى أهداف الناتج (نتائج) عندما يتحسن التعلُّم. وستتم مناقشة إستراتيجيات التعلُّم بمزيدٍ من العمق في القسم اللاحق.

التفاعل الذاتي الاجتماعي Social-Self Interaction

يتم تسليط الضوء بشكلٍ أكبر على الطبيعة الديناميكية للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في تفاعل المتغيرات الاجتماعية والذاتية (جدول ١٠-٣؛ Schunk, 1999; Schunk & Zimmerman, 1997). وغالبًا ما يسير التعلُّم المبدئي بشكلٍ أفضل عندما يراقب المُتعلِّمون النماذج الاجتماعية social models. ثم يصبحون قادرين على أداء المهارات بطريقةٍ بدائيةٍ مع توجيهات وتغذية راجعة مناسبة. وعندما يطور المُتعلِّمون الكفاية، يدخلون في مرحلة الضبط الذاتي حيث يستطيعون مضاهاة أعمالهم بالتَّمثيلات الداخلية للمهارة. وعند المستوى النهائي، يقوم المُتعلِّمون بتطوير عمليات التنظيم الذاتي التي يستخدمونها لمواصلة تحسين المهارات واختيار أهداف جديدة.

ويساعد تفاعل المتغيرات الاجتماعية والذاتية في تعزيز استدخال عمليات التنظيم الذاتي. ويعني *الاستدخال* أن المُتعلِّمين لديهم هذه العمليات بوصفها جزءًا من أنظمة التنظيم الذاتي الخاصَّة

بهم. ويستخدمونها عندما يرون أنها ضرورية ويمكنهم تكييفها مع المهمة المتغيرة ومتطلبات البيئية. وعلى الرغم من احتمال أن المُتعلِّمين يمكنهم تخطي مراحل مبكرة إذا دخلوا ولديهم بعض المهارات، فإن هذا التسلسل يُعَد إستراتيجية تعليمية مفيدة لمساعدة المُتعلِّمين في تطوير مهاراتهم وكفايتهم التنظيمية الذاتية (Zimmerman & Kitsantas, 2005).

الجدول (١٠-٣). تأثير المتغيرات الاجتماعية والذاتية في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا

Influence of social and self variables on self-regulated learning

مستوى التطور (النمو)	التأثيرات الاجتماعية	التأثيرات الذاتية
الملاحظة	النمذجة، والوصف اللفظي	
الاقتداء (المضاهاة)	التوجيه الاجتماعي والتغذية الراجعة	
الضبط الذاتي		المعايير الداخلية، والتعزيز الذاتي
التنظيم الذاتي		عمليات التنظيم الذاتي، ومعتقدات فاعلية الذات

مُعالَجَة المعلومات

Information Processing

تم التعامل مع التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من خلال نظريات مُعالَجَة المعلومات، التي تحولت من صياغاتها الأصلية لتدمج عمليات التنظيم الذاتي المعرفية والدافعية. ويقدم هذا القسم نموذج مُعالَجَة المعلومات للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ويناقش الأبحاث حول إستراتيجيات التعلُّم وتطبيقاتها - وهي ميزة أساسية للتنظيم الذاتي من منظور مُعالَجَة المعلومات.

نموذج التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا Model of Self-Regulated Learning

تنظر نظريات مُعالَجَة المعلومات إلى التعلُّم على أنه ترميزٌ للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى (الفصلين الخامس والسادس؛ LTM). ويقوم المُتعلِّمون بتفعيل الأجزاء ذات الصلة من الذاكرة طويلة المدى LTM وربط المعرفة الجديدة بالمعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة (WM). ويكون من الأسهل دمج المعلومات المُنظَّمة، وذات المعنى مع المعرفة الموجودة، ومن الأرجح أن يتم تذكرها.

إن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يعادل تقريبًا *الوعي ما وراء المعرفي* *metacognitive awareness* أو *ما وراء المعرفة* (Gitomer & Glaser, 1987)، حيث يقوم الأفراد بمراقبة، وتوجيه، وتنظيم الأفعال نحو الأهداف (Paris & Paris, 2001). ويشمل هذا الوعي المعرفة بالمهمة (على سبيل المثال: ما يجب تعلمه، ومتى وكيف يتم تعلمه)، بالإضافة إلى المعرفة الذاتية بالقدرات الشخصية، والاهتمامات، والاتجاهات. ويتطلب التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا أن يكون لدى المُتعلِّمين قاعدة معلوماتٍ راسخة sound knowledge base تشتمل على متطلبات المهمة، والصفات الشخصية، وإستراتيجيات لإكمال المهمة.

ويشمل الوعي ما وراء المعرفي أيضًا المعرفة الإجرائية أو الإنتاجات التي تنظم التعلُّم من خلال مراقبة مستوى التعلُّم، وتحديد متى يجب اِتِّباع نهج مهمة مختلف، وتقييم الاستعداد للاختبار. وتخضع أنشطة التنظيم الذاتي (ما وراء المعرفية) لتَوَجُّه المُتعلِّم. إنها تسهل بناء المعرفة ومعالجتها.

قد يكون *نظام إنتاج حل المشكلات* *problem-solving production system* هو الوحدة الأساسية (الرئيسة) للتنظيم الذاتي، حيث تكون المشكلة هي الوصول إلى الهدف، وتعمل المراقبة على التأكد مما إذا كان المُتعلِّم يحقق تقدمًا. ويقارن هذا النظام الوضع الحالي في ضوء معيار ويحاول الحد من التناقضات.

والصيغة المبكرة لهذا النظام هي نموذج (*اختبار– إجراء – اختبار – إنهاء*) لميلر، وجالانتر، وبريبهام Miller, Galanter, and Pribham's (1960) *Test-Operate-Test-Exit* (*TOTE*) model. حيث تقارن مرحلة الاختبار الأولي الوضع الحالي في ضوء معيارٍ محدد. فإذا كانا متطابقين، فلا يلزم اتخاذ أي إجراءٍ آخر. وإذا لم يتطابقا، يتم تحويل التحكم إلى وظيفة التشغيل لتغيير السلوك لحل التناقض. ويدرك المرء الحالة الراهنة الجديدة التي تتم مقارنتها بالمعيار خلال مرحلة الاختبار الثانية. وعلى افتراض تطابقهما، فإن المرء ينهي النموذج. وإذا لم يتطابقا، فإنه يلزم إجراء مزيدٍ من التغييرات السلوكية والمقارنات.

ويمكن توضيح هذه العملية مع ليزا Lisa، التي تقرأ نصًا حول علم الاقتصاد، وتتوقف بشكلٍ دوري لتلخيص ما قرأته. إنها تستدعي المعلومات من الذاكرة طويلة المدى LTM المتعلقة بما قرأته، وتقارن تلك المعلومات بمعيارها الداخلي المتمثل في ملخص كافٍ. وقد يتميز هذا المعيار بقواعد يتم تطويرها من خلال الخبرات المُكْتَسَبة في عملية التلخيص (على سبيل المثال: أن يكون

محددًا، ويتضمن معلومات حول جميع الموضوعات التي يتم تغطيتها، وأن يكون دقيقًا). وعلى افتراض أن التلخيص الذي تقوم به يتطابق مع معيارها، فهي تستمر في القراءة. وإذا لم يتطابقا، فإن ليزا تقيم أين تكمن المشكلة (في فهمها للفقرة الثانية) وتنفذ إستراتيجية تصحيح (تعيد قراءة الفقرة الثانية).

وقد قام واين وهادوين (Winne and Hadwin (1998, 2008; Winne, 2001, 2011 بتطوير نموذج مُعالَجَة المعلومات للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا وهو ذو صلة وثيقة بالتعليم (,Greene & Azevedo 2007). يتضمن هذا النموذج ثلاث مراحل ضرورية (تعريف المهمة definition of task، والأهداف والخطط goals and plans، وأساليب الدراسة studying tactics) ومرحلة اختيارية واحدة one optional phase (التَّكَيُّفات adaptations).

في المرحلة الأولى، يقوم الطلاب بمُعالَجَة (تجهيز) المعلومات حول الظروف التي تميز المهمة من أجل تعريفها بوضوح (Winne, 2001). وهناك مصدران رئيسان للمعلومات. حالات (ظروف) المهمة وتتضمن معلومات حول المهمة التي يفسرها المُتعلِّمين استنادًا إلى البيئة الخارجية (على سبيل المثال: تعليمات المُعلِّم الخاصَّة بالتكليف). والحالات (الظروف) المعرفية وهي تلك التي يسترجعها المُتعلِّمون من الذاكرة طويلة المدى. وهي تشمل معلومات حول الطريقة التي تعاملوا بها مع العمل السابق، وكذلك المتغيرات الدافعية (على سبيل المثال: الكفاية المُدْرَكة، والعَزَوات). وفي المرحلة الثانية، يتخذ المُتعلِّمون قرارًا بشأن الهدف والخطة لتحقيقه. وسوف تتضمن الخطة إستراتيجيات التعلُّم ذات الصلة. وعندما يبدأون في تطبيق هذه الإستراتيجيات، فإنهم ينتقلون إلى المرحلة الثالثة (أساليب الدراسة). وفي المرحلة الرابعة، يقوم الطلاب بالتَّكَيُّف مع خططهم بناءً على تقييماتهم لمدى نجاحهم. وهذه المرحلة اختيارية؛ فإذا كانت الخطة الأصلية ناجحة فلا حاجة إلى تعديلها.

وفي كل مرحلة، فإن مُعالَجَة المعلومات تتم وتكون نواتج معلومات (معلومات جديدة). وتعمل عمليات المعلومات على المعلومات الموجودة وتتميز بالاختصار سمارت SMART*: البحث

* **سمارت SMART**: اسم مختصر يرمز للكلمات "بحث searching، ومراقبة monitoring، وتجميع assembling، وتسميع (تدريب) rehearsing، وترجمة translating،" وسوف يستخدم المترجم الاسم المختصر (**سمارت**) للتعبير عن هذه العناصر خلال الترجمة.

searching، والمراقبة monitoring، والتجميع assembling، والتسميع (التدريب) rehearsing، والترجمة translating. ويتطلب العمل في مهمةٍ ما استخدام *مُخَطَّط* أو *سيناريو (نص مكتوب) script*، وكل سيناريو يحتوي على خمس خانات شاغرة محتملة تحتاج لإكمالها تتميز بالاختصار كوبيس COPES**: الظروف conditions، والعمليات operations، والنواتج products، والتقييمات evaluations، والمعايير standards. وعلى سبيل المجاز figuratively speaking، فإن هذه هي العناصر التي "يتعامل معها copes with" الطالب ليتعلم (Winne, 2001). ويتم الحُكْم على نتائج مُعالَجَة المعلومات وفقًا لمعايير، وتعمل هذه التقييمات (على سبيل المثال: تمضي قدمًا نحو الهدف، مرتفعة جِدًّا) كأساس لإتاحة ظروف جديدة للتأثير في أنشطة تعلُّم الطالب.

وتنبع أهمية هذا النموذج للتعليم بشكلٍ كبير من تطويره واستخدامه مع محتوى التعلُّم وتضمينه للمتغيرات الدافعية. ويتم الجمع بين هذه المتغيرات الدافعية والمتغيرات المعرفية لتحديد مدى فائدة مُخَطَّط أو سيناريو تنظيم ذاتي محدد. ويمثل هذا النموذج تقدمًا بالقياس إلى نماذج مُعالَجَة المعلومات التقليدية والمعاصرة التي تؤكد المكونات المعرفية (الفصلين الخامس والسادس). وتدعم أبحاثٌ كثيرة فكرة أن المتغيرات الدافعية تُعَد مهمة أثناء التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Zimmerman & Schunk, 2001).

وهناك نماذج مُعالَجَة معلومات أخرى للتنظيم الذاتي (e.g., Carver & Scheier, 1998)، لكنهم متفقون في تأكيدهم إستراتيجيات التعلُّم. ستتم مناقشتها لاحقًا.

إستراتيجيات التعلُّم Learning Strategies

إستراتيجيات التعلُّم هي خطط معرفية مُوَجَّهة نحو أداء المهام الناجح (Pressley et al., 1990; Weinstein & Mayer, 1986). وتشمل الإستراتيجيات أساليب مثل اختيار وتنظيم المعلومات، وتسميع المواد التي يجب تعلمها، وربط المادة الجديدة بالمعلومات في الذاكرة، وتعزيز

** **كوبيس COPES**: اسم مختصر يرمز للكلمات "ظروف **c**onditions، وعمليات **o**perations، ونواتج **p**roducts، وتقييمات **e**valuations، ومعايير **s**tandards." وسوف يستخدم المترجم الاسم المختصر (**كوبيس**) للتعبير عن هذه العناصر خلال الترجمة.

معنى (جدوى) المادة. وتشمل الإستراتيجيات أيضًا تِقْنِيَّات تعمل على خلق مناخ تعليمي إيجابي والحفاظ عليه -على سبيل المثال: طرق للتغلب على قلق الاختبار، وتعزيز فاعلية الذات، وتقدير قيمة التعلُّم، وتطوير توقعات النتائج الإيجابية والاتجاهات (Weinstein & Mayer, 1986). ويُعَد استخدام الإستراتيجيات جزءًا لا يتجزأ من التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؛ لأن الإستراتيجيات تعطي المُتعلِّمين سيطرة أفضل على مُعالجَة المعلومات (Winne, 2001). وفي الحوار الافتتاحي، تُشَدِّد كوني على أهمية استخدام كيم إستراتيجيات التعلُّم في مقرراتها.

وتساعد إستراتيجيات التعلُّم في الترميز في كل مرحلة من مراحله. وهكذا، فإن المُتعلِّمين يهتمون في البداية بمعلومات المهمة ذات الصلة relevant task information وينقلونها من السجل الحسي إلى الذاكرة العاملة WM. كما يُنَشِّط المُتعلِّمون المعرفة ذات الصلة في الذاكرة طويلة المدى LTM أيضًا. وفي الذاكرة العاملة WM يقوم المُتعلِّمون ببناء وصلاتٍ connections (روابطٍ links) بين المعلومات الجديدة والمعرفة السابقة، ويدمجون هذه الروابط في شبكات الذاكرة طويلة المدى LTM networks.

وعند صياغة (وضع) إستراتيجية التعلُّم، يمكن للمُتعلِّمين في البداية تحليل النشاط أو الموقف من حيث الهدف، وجوانب الموقف ذات الصلة بذلك الهدف، والخصائص الشخصية التي تبدو مهمة، وطرق التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا التي من المحتمل أن تكون مفيدة. وقد يطور المُتعلِّمون حينئذ إستراتيجية ما، وينفذون الطرق، ويراقبون تقدم أهدافهم، ويعدلون الإستراتيجية عندما لا تُسْفِر الطرق عن تقدم في الأهداف. وتوجيه تنفيذ هذه الطرق يُعَد معرفة ما وراء معرفية، التي تنطوي على معرفة أن المرء يجب عليه تنفيذ الطرق، ومعرفة لماذا هي مهمة، ومتى وكيف يتم تنفيذها.

طرق التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا هي إجراءات أو أساليب (تِقْنِيَّات) محددة مُتَضَمَّنَة في الإستراتيجيات لتحقيق الأهداف. وستتم مناقشة هذه الطرق لاحقًا وهي موضحة في الجدول ١٠-٤. وطرق التعلُّم مترابطة (Weinstein & Mayer, 1986). على سبيل المثال، فإن الإجراءات التي تقوم بتفصيل المعلومات غالبًا ما تقوم أيضًا بتسميعها وتنظيمها. والطرق التي تنظم المعلومات قد تخفف من ضغوط المرء بشأن التعلُّم وتساعد المرء في مواجهة القلق. والطرق ليست مناسبة بنفس الدرجة لجميع أنواع المهام. فقد يكون التسميع هو الطريقة المفضلة عندما يتعين على المرء حفظ حقائق بسيطة، ولكن التنظيم يكون أكثر مُلاءَمَةً للاستيعاب (انظر التطبيق ١٠-٤).

الجدول (١٠-٤). طرق التعلُّم Learning methods

الطريقة	أمثلة
التسميع	تكرار المعلومات حرفيًّا وضع خطٍّ تحت الكلمة التلخيص
التفصيل (الإسهاب)	استخدام الصور استخدام أساليب تقوية الذاكرة (فن الاستذكار): الألفاظ الأوائلية، والجملة، والقصص السردية، والطريقة الوتدية، وطريقة المواضع، والكلمة المفتاحية الاستجواب تدوين الملاحظات
التنظيم	استخدام أساليب تقوية الذاكرة التجميع الإيجاز رسم الخرائط
المراقبة	الاستجواب الذاتي (مُساءَلَة الذات) إعادة القراءة التحقق من الاتساق إعادة الصياغة
العاطفية	التعامل مع القلق تبني معتقداتٍ إيجابية: فاعلية الذات، وتوقعات الناتج، والاتجاهات خلق بيئةٍ إيجابية إدارة الوقت

التسميع Rehearsal

إن تكرار المعلومات حرفيًّا، ووضع خطٍّ تحت الكلمة، والتلخيص هي أشكال من *التسميع*. ويُعَد تكرار المعلومات لنفسك -بصوتٍ عالٍ، أو بشكلٍ شبه ملفوظ (لا صوتي) subvocally (هَمْس whispering) أو في السر covertly- طريقة فعالة للمهام التي تتطلب الحفظ عن ظهر قلب. على

سبيل المثال، لتعلم أسماء عواصم الخمسين ولاية the names of the 50 state capitals، قد تقول جانا Janna اسم كل ولاية متبوعًا باسم عاصمتها. كما يمكن أن يساعد التسميع المُتعلِّمين في حفظ جمل (سطور) أغنية أو قصيدة وفي تعلُّم الترجمات الإنجليزية لكلماتٍ بلغة أجنبية.

والتسميع الذي يكرر المعلومات عن ظهر قلبٍ rotely لا يربط المعلومات بما يعرفه المرء بالفعل. ولا ينظم التسميع المعلومات بطريقةٍ هرميةٍ أو غيرها من الطرق. ونتيجة لذلك، لا تقوم الذاكرة طويلة المدى LTM بتخزين المعلومات التي يتم تسميعها بأي معنى، ويكون الاسترجاع بعد مرور بعض الوقت صعبًا في الغالب.

ويمكن أن يكون التسميع مفيدًا للتعلُّم المعقد، ولكنه يجب أن يتضمن أكثر من مجرد تكرار المعلومات. وأحد إجراءات التسميع المفيدة هو *وضع خطٍّ تحت الكلمة underlining (الإبراز highlighting*). هذه الطريقة، التي تحظى بشعبيةٍ كبيرة بين الطلاب، تحسن التعلُّم إذا تم استخدامها بحكمة (Snowman, 1986). فعندما يتم تأكيد كثيرٍ من المواد بوضع خطٍّ تحتها، فإن عملية وضع الخط تحت الكلمة تفقد فاعليتها؛ لأن المادة الأقل أهمية يتم إبرازها بجانب الأفكار الأكثر أهمية. ويجب أن تمثل المادة الموضوع تحتها خط النقاط الأكثر ارتباطًا بأهداف التعلُّم.

وفي *التلخيص summarizing* –وهو إجراء تسميع شائع آخر– يصف الطلاب بكلماتهم الخاصَّة (شفهيًّا أو كتابيًّا) الأفكار الرئيسة المُعَبَّر عنها في النص. وكما هي الحال مع وضع الخط تحت الكلمة، فإن التلخيص يفقد فاعليته إذا كان يتضمن معلوماتٍ كثيرة (Snowman, 1986). وتحديد طول ملخصات الطلاب يجبرهم على تحديد الأفكار الرئيسة.

وتتضمن طريقة *التعليم التبادلي* لبالينكسار وبراون (1984) Palincsar and Brown التلخيص بوصفه وسيلةً لتشجيع الاستيعاب القرائي reading comprehension (الفصل السابع). ويعتمد التعليم التبادلي على *منطقة النمو الوَشيك* لفيجوتسكي *(ZPD)* (1978) Vygotsky's، أو المقدار الذي يمكن أن يتعلمه الطالب في ضوء الظروف التعليمية المناسبة (الفصل الثامن). ويبدأ التعليم بالمُعلِّم الذي يقوم بإجراء النشاط، وبعد ذلك يقوم الطلاب والمُعلِّم بالعمل معًا. ويتحمل الطلاب تدريجيًّا قدرًا أكبر من المسؤولية ويعلمون بعضهم البعض.

وقد قام بالينكسار وبراون بتعليم الأطفال التلخيص، وطرح الأسئلة، والاستيضاح، والتنبؤ. وقد قام الأطفال بشكلٍ دوري بتلخيص ما يقرأونه في القطعة، وطرح أسئلة على المُعلِّم عن

الأفكار الرئيسة، وتوضيح أجزاءٍ غير واضحة من النص، والتنبؤ بما سيحدث بعد ذلك. ويجب أن يلاحظ القُرَّاء أن هذه الإجراءات ليست قاصرة على تعليم الاستيعاب القرائي؛ فهي طرق جيدة لحل المشكلات يمكن استخدامها مع نتائج فعالة عبر المجالات (مثل العلوم، والرياضيات، والدراسات الاجتماعية).

التطبيق (١٠-٤)

طرق التعلُّم Learning Methods

تُعَد طرق التعلُّم مفيدة في جميع المستويات التعليمية. ويمكن لمُعلِّمي المرحلة الابتدائية استخدام مُخَطَّطات القافية rhyming schemes أو الأغاني الجذابة catchy songs لتعليم الحروف الأبجدية ("نشيد الأبجدية" the "ABC Song"). ويمكن أن يستخدموا كلمات مألوفة لمساعدة الأطفال في تعلُّم الاتجاهات الجغرافية: الشمال، والجنوب، والشرق، والغرب (على سبيل المثال: تعلُّم رسم خط يربط بين الشمال-الشرق-الجنوب-الغرب north-east-west-south، وهذه تُنطق "أخبار" "news*"). ويمكن لمُعلِّمي الطلاب الأكبر سنًّا أن يعرضوا لهم طرقًا لتنظيم المادة العلمية التي يجب دراستها –النص، وملاحظات الصف، والقراءات من الإنترنت –بالإضافة إلى الطرق التي توضح لهم كيفية تدوين ملاحظات جديدة من مصادر متنوعة لتحقيق التكامل بين المادة العلمية.

وفي كلية الطب، يمكن أن تساعد المختصرات والصور الطلاب في حفظ المصطلحات الخاصَّة بأجزاءٍ من الجسم. وعندما يتعلم الطلاب الأدوية المناسبة لوصفها لحالات مختلفة، فإن إدراجهم لأسماء الأدوية، واستخداماتها، وآثارها الجانبية في فئات قد يساعد في التعلُّم.

وقد يساعد مدربو المضمار Track coaches أعضاء فريقهم للوثب الطويل والقفز بالزانة pole vault من خلال مطالبتهم بأن يغلقوا أعينهم وأن يتصوروا ببطء كل حركة يجب أن تقوم بها أجسامهم لإنجاز القفزات. ومن خلال تَصَوُّر حركاتهم، يمكن لأعضاء الفريق التركيز على

* **news**: كلمة مألوفة بالنسبة للطلاب بمعنى أخبار، تستخدم لتيسير تعلُّم الاتجاهات، وقد تم استخلاصها من الحروف الأولى للكلمات **north-east-west-south** (المترجم).

وضعياتٍ محددة يحتاجون إلى العمل عليها. وتنفيذ القفزة الفعلية يحدث بسرعة بحيث إن التركيز على ما يفعله المرء يُعَد أمرًا صعبًا، في حين أن استخدام التَّصَوُّر يساعد في إبطاء الحركة لأسفل.

ويمكن لأساتذة الجامعة استخدام تِقْنِيَّة ذاكرة مع الطلاب لتجميع علماء النفس الذين لديهم وجهات نظر مماثلة من خلال تطوير عبارة جذابة أو اختصار. على سبيل المثال، يمكن أن يتم تذكر المُنَظِّرين السلوكيين الرئيسين بعبارة: "الأخوات لن يَلْعَبْن معًا The Sisters Won't Play Together" "The (Thorndike) Sisters (Skinner) Won't (Watson) Play (Pavlov) Together (Tolman)". حيث يستدعي الطلاب أولًا الجملة، ثم يضيفون الأسماء.

التفصيل (الإسهاب) Elaboration

تعمل إجراءات *التفصيل* *elaboration* procedures (التَّصَوُّر، وأساليب تقوية الذاكرة، والاستجواب، وتدوين الملاحظات) على توسيع نطاق المعلومات بإضافة شيءٍ ما لجَعْلِ التعلُّم أكثر فائدة. ويضيف التَّصَوُّر *imagery* (الفصلين الخامس والسادس) صورة ذهنية (عقلية). بالنظر إلى تعريف اللِّفْت turnip: فهو نبات ثنائي الحَوْل من عائلة الخَرْدَل biennial plant of the mustard family له أوراق شَعرية صالحة للأكل edible hairy leaves وجذر لحمي مستدير ذو لون فاتح light-colored fleshy root يستخدم كخضار. يمكن للمرء أن يحفظ هذا التعريف من خلال التسميع عن ظهر قلبٍ أو تفصيله (التوسع فيه) من خلال النظر إلى صورة اللفت وتشكيل صورة ذهنية لربطها مع التعريف.

وتُعَد *أساليب تقوية الذاكرة (فن الاستذكار)* *mnemonics* من طرق التفصيل الشائعة. حيث يجعل أسلوب تقوية الذاكرة المعلومات ذات معنى من خلال ربطها بما يعرفه المرء. وتأخذ أساليب تقوية الذاكرة أشكالًا مختلفة (الجدول ١٠-٤). حيث تجمع *الألفاظ الأوائلية* *acronyms* الحروف الأولى من المادة المراد تذكرها في كلمة ذات معنى. فكلمة "HOMES" هي اختصار لخمسة بحيرات كبيرة (هورون Huron، أونتاريو Ontario، ميتشيجان Michigan، إري Erie، سوبريور Superior)؛ والاختصار "ROY G. BIV" هو لألوان الطيف (أحمر Red، برتقالي Orange، أصفر Yellow، أخضر Green، أزرق Blue، نيلي Indigo، بنفسجي Violet). وتستخدم *أساليب تقوية للذاكرة باستخدام الجملة* *sentence mnemonics* الحروف الأولى من المادة المراد تعلمها كأحرف أولية من الكلمات في

جملة ما. على سبيل المثال، الجملة"Every Good Boy Does Fine" هي عبارة عن أساليب تقوية للذاكرة باستخدام الجملة لتذكر العلامات الموسيقية لنوتة ثلاثية المفتاح notes on the treble clef staff وهذه العلامات هي(E, G, B, D, F)، والجملة "My Very Educated Mother Just Served Us Nectarines" هي لتذكر ترتيب الكواكب من حيث البُعْدِ عن الشمس (عطارد Mercury، الزهرة Venus، الأرض Earth، المريخ Mars، المشتري Jupiter، زحل Saturn، أورانوس Uranus، نبتون Neptune).

ومن الممكن أيضًا دمج المادة التي يجب تذكرها في *فقرة paragraph* أو *قصة سردية narrative story*. وقد يكون هذا النوع من أساليب تقوية الذاكرة مفيدًا عندما يجب تذكر قوائم طويلة (على سبيل المثال: عواصم ٥٠ ولاية). وتُعَد الألفاظ الأوائلية، والجمل، والقصص التي يولدها الطلاب student-generated فعالة بنفس فاعلية تلك التي يقدمها الآخرون (Snowman, 1986).

وتتطلب *الطريقة الوتدية pegword method* أن يحفظ المُتعلِّمون أولًا مجموعة من قافية الأشياء objects rhyming مع أسماء أعداد صحيحة؛ على سبيل المثال: واحد-كعكة one-bun، واثنان-حذاء two-shoe، وثلاثة-شجرة three-tree، وأربعة-باب four-door، وخمسة-خلية نحل five-hive، وستة-أعواد six-sticks، وسبعة-جنة seven-heaven، وثمانية-بوابة eight-gate، وتسعة-نبيذ nine-wine، وعشرة-دجاجة ten-hen. ثم بعد ذلك يولد المُتعلِّم صورة لكل عنصر ليتم تعلمه ويربطها مع صورة الكائن المطابق. وهكذا، إذا كانت جوان Joan بحاجةٍ إلى شراء بعض الأشياء في محل البقالة (الزبد، والحليب، والتفاح)، فقد تتخيل كعكة بالزبد buttered bun، ولبن في حذاء milk in a shoe، وتفاح ينمو على شجرة apples growing on a tree. ولاستدعاء قائمة التسوق، فهي تتذكر مُخَطَّط القافية وشركائه المقترنين paired associates. ويتطلب الاستخدام الناجح لهذه التِّقْنِيَّة أن يتعلم المُتعلِّمون أولًا مُخَطَّط القافية.

ولاستخدام *طريقة المواضع method of loci*، يتخيل المُتعلِّمون مشهدًا مألوفًا familiar scene، مثل غرفة في منزلهم، وبعد ذلك يأخذون نزهة عقلية mental walk حول الغرفة ويتوقفون عند كل شيء بارز. ويتم إقران كل عنصر جديد يتم تعلمه عقليًّا مع شيءٍ واحد في الغرفة. فإذا افترضنا أن الغرفة تحتوي (بالترتيب in order) على طاولة table، ومصباح lamp، وجهاز تليفزيون

television، وباستخدام مثال قائمة البقالة السابقة، فقد تتخيل جوان أولًا الزبد على الطاولة butter on the table، ومصباحًا بلون الحليب milky-colored lamp، وتفاحًا أعلى التليفزيون apples on top of the television. ولاستدعاء قائمة البقالة، تتعقب عقليًّا المسار حول الغرفة وتستدعي الشيء المناسب في كل محطة at each stop.

وقد قام أتكينسون (Atkinson (1975; Atkinson & Raugh, 1975 بتطوير طريقة *الكلمة المفتاحية keyword method* لتعلم المصطلحات اللُّغَوية للغة الأجنبية. على سبيل المثال كلمة *pato* (تُنطق "pot-o") هي كلمة إسبانية Spanish word تعني "البط duck." يفكر المُتعلِّمون في البداية في كلمةٍ إنجليزية *(وعاء)* (*pot*) التي تبدو مثل الكلمة الأجنبية (*pato*). ثم يربطون صورة وعاء مع الترجمة الإنجليزية للكلمة الأجنبية ("البطة")؛ على سبيل المثال: بطة مع وعاء على رأسها. وعندما يواجه المُتعلِّمون كلمة *pato*، فإنهم يستدعون صورة بطة مع وعاء على رأسها. وعلى الرغم من أن طريقة الكلمة المفتاحية قد ثبت أنها تحسن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا بين الأطفال والمراهقين (de Bruin, Thiede, Camp, & Redford, 2011)، فإن نجاحها مع الأطفال الصغار يتطلب في كثيرٍ من الأحيان تزويدهم بالكلمة المفتاحية والصورة التي تتضمن الكلمة المفتاحية واستجابتها.

وتتضمن تِقْنِيَّات تقوية الذاكرة عديدًا من مبادئ التعلُّم الصالحة بها في ذلك التسميع وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة. وتشير الأدلة غير الرسمية إلى أن معظم الطلاب لديهم تِقْنِيَّات تقوية ذاكرة مفضلة، ويستخدم معظمهم أساليب تقوية الذاكرة. والتجارب التي تقارن استدعاء الطلاب الذين تم تعليمهم بأسلوب تقوية الذاكرة باستدعاء الطلاب الذين لم يُقَدَّم لهم تِقْنِيَّة تقوية الذاكرة تشير بشكلٍ عام إلى استفادة التعلُّم من تعليم أساليب تقوية الذاكرة (Weinstein & Mayer, 1986). ويجب على الطلاب فهم كيفية استخدام هذه التِّقْنِيَّة، التي تستلزم عادةً التعليم.

وتُعَد طرق التفصيل مفيدة أيضًا في مهام التعلُّم المعقدة. على سبيل المثال، يتطلب *الاستجواب questioning* أن يتوقف المُتعلِّمون بشكلٍ دوري أثناء قراءة النص، وأن يطرحوا على أنفسهم أسئلة. ولتناول مُخْرَجات التعلُّم العليا، قد يسأل المُتعلِّمون، "كيف ترتبط هذه المعلومات بما ناقشه المؤلف في القسم السابق؟" (تجميع) أو "كيف يمكن تطبيق هذه الفكرة في بيئة مدرسية؟" (تطبيق).

وقد نفترض أن الاستجواب يجب أن يحسن الاستيعاب، لكن البحث لم يُسْفِر عن دعم قوي لهذه العلاقة (Snowman, 1986). ولكي تكون الأسئلة فعالة، فإنها يجب أن تعكس أنواع نواتج التعلُّم المرغوبة. ولن تساعد عملية الاستجواب في الاستيعاب إذا كانت الأسئلة تتناول المعرفة الواقعية، منخفضة المستوى. وللأسف، قد استخدمت معظم الدراسات البحثية فقرات قصيرة نسبيًّا تقل عن ١٥٠٠ كلمة. وبالنسبة للطلاب الأكبر سنًّا، يكون الاستجواب مفيدًا للغاية مع الفقرات الأطول. وبين أطفال المرحلة الابتدائية، تُعَد إعادة قراءة المادة أو مراجعتها (التسميع) على نفس القدر من الفاعلية. قد يرجع ذلك إلى معرفة الأطفال المحدودة بكيفية تكوين أسئلة جيدة.

ويتطلب *تدوين الملاحظات* *note taking*، وهو تِقْنِيَّة تفصيل أخرى، من المُتعلِّمين عمل إعادة صياغة ذات معنى لأهم الأفكار المُعَبَّر عنها في النص. ويشبه تدوين الملاحظات التلخيص باستثناء أن السابقة لا تقتصر على المعلومات المتاحة فورًا. وأثناء تدوين الملاحظات، يمكن للطلاب دمج مواد نصية جديدة مع معلومات أخرى بطرق مفيدة. ولكي تكون الملاحظات فعالة، يجب ألا تعكس المعلومات النصية الحَرْفية. ويُعَد النسخ بشكلٍ روتيني للمادة شكلًا من أشكال التسميع وقد يحسن الاستدعاء، ولكنه ليس تفصيلًا. والغرض من تدوين الملاحظات هو تفصيل (التوسع في) المعلومات (تكامل وتطبيق). ويحتاج الطلاب عادةً إلى تعليمهم كيف يدونون الملاحظات الجيدة لكي تكون هذه الطريقة فعالة. ويعمل تدوين الملاحظات على أفضل وجه عندما تتضمن الملاحظات محتوىً ذا صلة بأهداف التعلُّم.

التنظيم Organization

تشمل تِقْنِيَّات التنظيم أساليب تقوية الذاكرة، والتجميع، والإيجاز، ورسم الخرائط. وتعمل أساليب تقوية الذاكرة على تفصيل المعلومات وتنظيمها بطريقةٍ ذات معنى. فالاختصارات، على سبيل المثال، تنظيم المعلومات في كلمة ذات معنى. ويمكن تنظيم المعلومات عن طريق تجميعها قبل استخدام التسميع أو أساليب تقوية الذاكرة. فإذا كان الطلاب يتعلمون أسماء الثدييات mammal names، فقد يقومون أولًا بتجميع الأسماء في مجموعاتٍ شائعة common families (القردة apes، والقطط cats، إلخ) ثم يتدربون عليها (يُسَمِّعونها) أو يستخدمون أساليب تقوية الذاكرة. والتنظيم

المفروض من جانب المُتعلِّمين يُعَد مساعدًا فعالًا للاستدعاء؛ ويستدعي المُتعلِّمون أولًا المُخَطَّط التنظيمي ثم المكونات الفردية (Weinstein & Mayer, 1986).

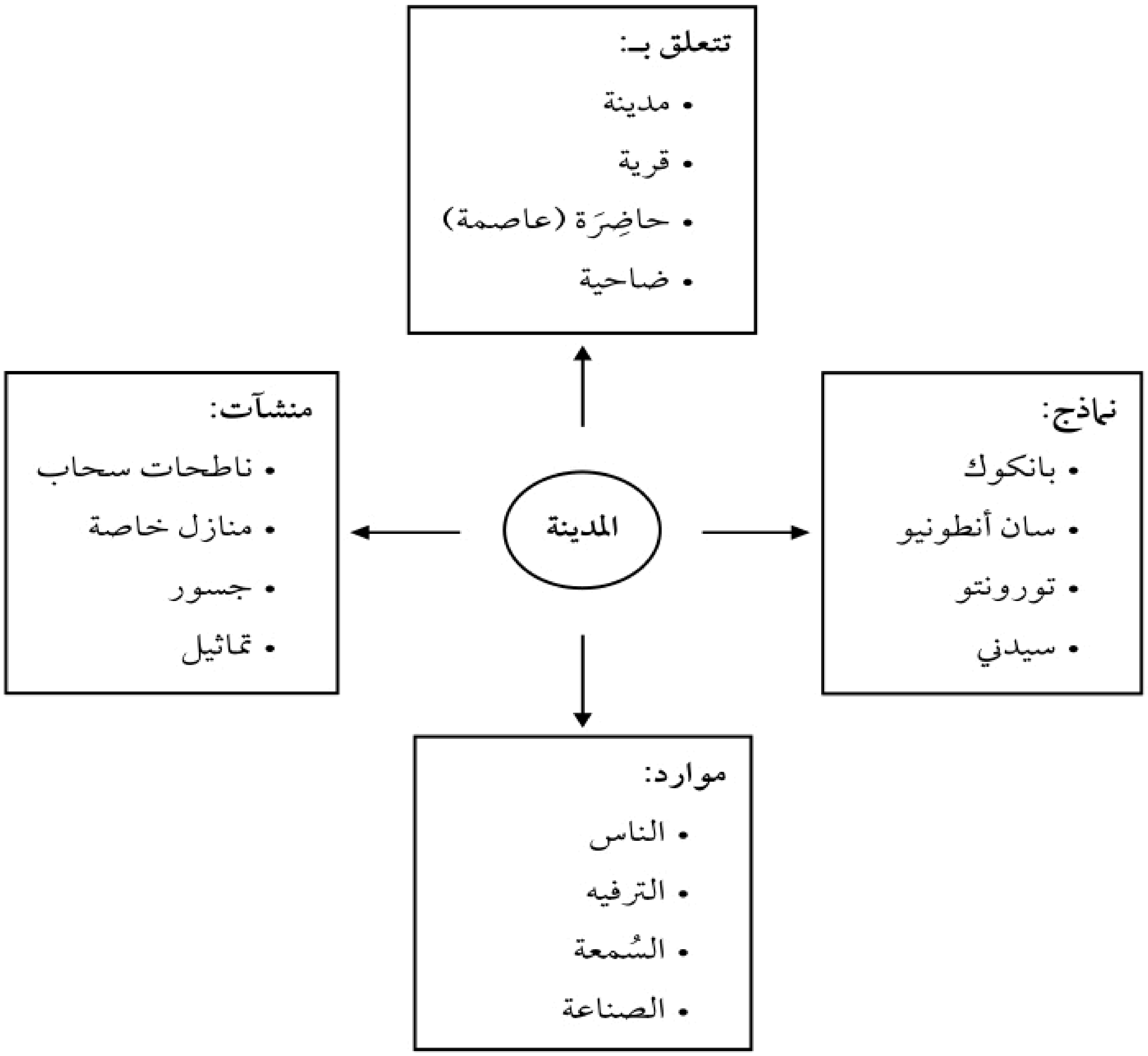
وتُعَد تِقْنِيَّات التنظيم مفيدة مع المواد المعقدة. وأحد التِّقْنِيَّات الشائعة هي *الإيجاز outlining*، التي تتطلب من المُتعلِّمين وضع عناوينٍ headings. ويُحَسِّن الإيجاز الاستيعاب، ولكن كما هي الحال مع طرق التعلُّم الأخرى، يحتاج الطلاب عادةً إلى تعليماتٍ حول كيفية إنشاء موجزٍ (مُخَطَّط) جيد. وإحدى الطرق لتعليم الإيجاز هي استخدام نصٍ بعناوين يتم اشتقاقها من النص أو التي تظهر في الهوامش، مع عناوينٍ مُضَمَّنَة (**بخط عريض داكن boldface** أو *مائلة italic*) تتخلل النصوص بالكامل. وهناك طريقة أخرى تتمثل في جَعْل الطلاب يحددون جملًا عن الموضوع والنقاط المتعلقة بكل جملة. ومجرد إخبار الطلاب بأن يعدوا موجزًا للقطعة لا ييسر التعلُّم إذا كان الطلاب لا يفهمون الإجراء.

ويُعَد *رسم الخرائط mapping* تِقْنِيَّة تنظيمية تعمل على تحسين وعي المُتعلِّمين ببنية النص. ويتضمن رسم الخرائط تعيين الأفكار المهمة وتحديد علاقاتها المتبادلة. ويتم تحديد المفاهيم أو الأفكار، وتصنيفها، وربطها ببعضها البعض. وتختلف الطبيعة الدقيقة للخريطة وفقًا لمحتوى وأنواع العلاقات المطلوب تحديدها. والخطوات التالية مفيدة في تعليم رسم الخرائط (McNeil, 1987):

- ناقش كيف ترتبط الجمل المختلفة في الفقرة ببعضها البعض عن طريق تقديم فئاتٍ تناسب الجمل: الفكرة الرئيسة، والمثال، والمقارنة/التباين، والعلاقة الزمنية، والاستنتاج.
- ضع نموذجًا لتطبيق هذا التصنيف مع فقرات نموذجية.
- قم بإعطاء الطلاب تدريبًا مُوَجَّهًا على تصنيف الجمل وعلى تفسير أسباب اختيارها.
- اجعل الطلاب يتدربوا بشكلٍ مستقل على الفقرات. وبمجرد اكتساب الطلاب لهذه المهارات الأساسية، يمكن استخدام مواد نصية أكثر تعقيدًا (فقرات متعددة، أو أقسام قصيرة من القصص أو الفصول) مع فئات جديدة يتم تقديمها حسب الحاجة (على سبيل المثال: الانتقال).

تشبه *الخريطة map الشبكة الافتراضية (شبكة الافتراضات) propositional network*؛ لأن رسم الخريطة يتضمن إنشاء تسلسل هرمي، مع وجود أفكارٍ رئيسةٍ، أو مفاهيمٍ عليا، مدرجة في

الأعلى (المقدمة)، متبوعة بنقاطٍ داعمة، وأمثلةٍ، ومفاهيمٍ دنيا (ثانوية). والتفرعات من التسلسل الهرمي الرئيس عبارة عن خطوط للنقاط ذات الصلة، منها مثلًا ما يمكن استخدامها إذا كان المفهوم يتناقض مع المفاهيم ذات الصلة. ويوضح الشكل ١٠-٢ نموذجًا لخريطة مفهوم معرفي.



الشكل (١٠-٢). خريطة معرفية لمدينة.

وتشير الأبحاث إلى الفاعلية التفاضلية (التفريقية) لرسم الخرائط بوصفها وسيلةً لتحسين الاستيعاب (Snowman, 1986). ومهارة تمييز بعض العلاقات يمكن تعلمها بسهولة (الفكرة الأساسية - المثال)، ولكن من الصعب اكتساب مهارة تمييز علاقات أخرى (السبب- النتيجة). وغالبًا ما يجد الطلاب صعوبة في ربط الأفكار بين الأقسام أو الفقرات. وعند تعليم الطلاب بناء الخرائط، فمن المفيد أن نجعلهم أولًا يرسمون خريطة لكل قسم أو فقرة بشكلٍ منفصل ثم يربطون

الخرائط معًا. ويُعَد رسم الخرائط فعالًا بشكلٍ خاص مع الطلاب الذين يواجهون صعوبة في تكامل الأفكار (Holley, Dansereau, McDonald, Garland, & Collins, 1979).

المراقبة Monitoring

تساعد *المراقبة* المُتعلِّمين في تحديد ما إذا كانوا يطبقون المعرفة التصريحية (التقريرية) والإجرائية بشكلٍ صحيح على المواد التي يجب تعلمها، وتقييم ما إذا كانوا يفهمون المادة، وتقرير ما إذا كانت إستراتيجيتهم فعالة أو ما إذا كانت هناك حاجة إلى إستراتيجية أفضل، ومعرفة لماذا سيحسن استخدام الإستراتيجية التعلُّم. ويُعَد تعليم الطلاب مراقبة الاستيعاب مكونًا أساسيًّا في برامج تعليم الإستراتيجية (Baker & Brown, 1984; Borkowski & Cavanaugh, 1979; Paris, Lipson, & Wixson, 1983). ويُعَد *الاستجواب الذاتي (مُساءَلَة الذات) self-questioning*، *وإعادة القراءة rereading*، *والتحقق من الاتساق checking consistencies*، *وإعادة الصياغة paraphrasing* عمليات مراقبة. وباستخدام بيئة تعلُّم بالوسائط الفائقة مع طلاب المدارس المتوسطة والثانوية، فقد وجد جرين وأزيفيدو Greene and Azevedo (2009) أن أنشطة المراقبة (مثل الاستجواب الذاتي) قد عززت بشكلٍ كبير فهم الطلاب لموضوعات العلوم المعقدة.

وتقدم بعض المواد النصية بشكلٍ دوري أسئلة للطلاب حول المحتوى. والطلاب الذين يجيبون عن هذه الأسئلة أثناء قراءتهم للمادة ينخرطون في الاستجواب الذاتي. وعندما لا يتم تقديم الأسئلة، يحتاج الطلاب إلى توليد الأسئلة الخاصَّة بهم. ولتدريب الطلاب على طرح الأسئلة، يمكن للمُعلِّمين تعليم الطلاب التوقف بشكلٍ دوري أثناء القراءة وطرح سلسلة من الأسئلة على أنفسهم (على سبيل المثال: من، ماذا، متى، أين، لماذا، كيف).

وغالبًا ما يتم إعادة القراءة بالتزامن مع الاستجواب الذاتي؛ فعندما لا يستطيع الطلاب الإجابة عن أسئلة حول النص أو بشكلٍ آخر يشككون في فهمهم، فإن هذه التلميحات تدفعهم إلى إعادة القراءة. ويتضمن التحقق من الاتساق تحديد ما إذا كان النص متسقًا داخليًّا، أي ما إذا كانت أجزاءٌ من النص تتعارض مع أجزاءٍ أخرى أم لا وما إذا كانت الاستنتاجات المستخلصة ناتجة عمَّا تم مناقشته. والاعتقاد بأن المادة النصية غير متسقة يعمل بوصفه تلميحًا لإعادة القراءة لتحديد ما إذا

كان المؤلف غير متسق أو ما إذا كان القارئ قد فشل في استيعاب المحتوى. والطلاب الذين يتوقفون بشكلٍ دوري ويُعيدون صياغة المادة يقومون بالتحقق من مستوى فهمهم. والقدرة على إعادة الصياغة هي تلميح بأن إعادة القراءة غير ضرورية (Paris & Oka, 1986).

وهناك طريقةٌ مفيدة لتعليم المراقبة وهي *التدريب على التعليم الذاتي* لميتشنباوم Meichenbaum's (1986) (الفصل الرابع). والنمذجة المعرفية تصور مَدْخَلًا نظاميًّا (منهجيًّا) للاستيعاب جنبًا إلى جنبٍ مع عبارات التحقق الذاتي من الفهم واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الضرورة. وأثناء تقديم التعليمات للخاضعين للقراءة العلاجية، يمكن للمُعلِّم أن يشرح ما يلي (Meichenbaum & Asarnow, 1979):

> حسنًا، لقد تعلمت ثلاثة أشياء كبيرة يجب مراعاتها قبل أن أقرأ قصة وأثناء قراءتها. الأول هو أن أسأل نفسي ما الفكرة الرئيسة للقصة. عن ماذا تتحدث القصة؟ والثاني هو معرفة تفاصيل مهمة عن القصة كلما أتعمق في القراءة as I go along. ويُعَد ترتيب الأحداث الرئيسة أو تسلسلها تفصيلًا مُهِمًّا بشكلٍ خاص. والثالث هو معرفة كيف تشعر الشخصيات ولماذا. لذا، احصلوا على الفكرة الرئيسة. وشاهدوا التسلسل. وتعلموا كيف تشعر الشخصيات ولماذا. (p. 17)

يتعلم الطلاب كيفية التعبير اللفظي عن مثل هذه العبارات واستدخالها (استيعابها داخليًّا) من خلال تلاشيها تدريجيًّا إلى مستوى مستتر. ولتذكير المُتعلِّمين بما يمكن أن يفكروا فيه، قد يعرض المُعلِّمون أفكارًا رئيسة على لوحة الملصقات (على سبيل المثال: احصلوا على الفكرة الرئيسة. وشاهدوا التسلسل. وتعلموا كيف تشعر الشخصيات ولماذا). وقد وجد ونسلر وناجليري Winsler and Naglieri (2003) أنه بين سن الخامسة والسابعة عشرة، تحولت إستراتيجيات حل المشكلات اللفظية للأطفال من الصريحة (بصوتٍ عالٍ) إلى خفية جزئيًّا (همسات) إلى مستترة بشكلٍ كامل (صامتة)، التي تدعم التقدم في التدريب على التعليم الذاتي.

الطرق العاطفية Affective Methods

تخلق *الطرق العاطفية affective methods* مناخًا نفسيًّا ملائمًا للتعلُّم (Weinstein & Mayer, 1986). وتساعد هذه الطرق المرء في التعامل مع القلق، وتطوير معتقدات إيجابية (مثل فاعلية الذات،

وتوقعات الناتج، والاتجاهات)، ووضع الأهداف، وتحديد وقتٍ منتظم ومكان للدراسة، والحد من المشتتات (على سبيل المثال: وضع قواعدٍ مثل عدم التحدث عبر الهاتف وعدم مشاهدة التليفزيون).

وتساعد الطرق العاطفية المُتعلِّمين في التركيز والحفاظ على الانتباه إلى جوانب المهمة، وإدارة الوقت بفاعلية، وتقليل القلق. ويساعد *التعبير اللفظي الذاتي* ***self-verbalization*** في إبقاء انتباه الطلاب على المهمة الأكاديمية. وفي بداية النشاط الأكاديمي، قد يفكر الطلاب في دخيلة أنفسهم think to themselves، "قد يكون ذلك صعبًا. أنا بحاجة إلى إيلاء انتباه وثيق للمُعلِّم." وإذا لاحظوا أن انتباههم يتضاءل، قد يفكرون، "توقف عن التفكير في ____. أنا بحاجة إلى التركيز على ما يقوله المُعلِّم."

ويُعَد *وضع الأهداف* إستراتيجية فعالة لإدارة الوقت (الفصل الرابع). فالمُتعلِّمون الذين يضعون أهداف تعلُّم شاملة، ويقسمونها إلى أهداف قصيرة المدى، ويقيمون تقدمهم نحو تحقيق الأهداف بشكلٍ دوري ينظمون بذلك أداءَهم الأكاديمي ذاتيًّا. والاعتقاد بأنهم يحققون تقدمًا يعزز من كفاءة الطلاب الذاتية من أجل التعلُّم المستمر (Schunk, 1995).

والقلق بشأن الاختبارات، والدرجات، والفشل يتداخل مع التعلُّم. فالطلاب الذين يفكرون مَلِيًّا في الفشل المحتمل يهدرون الوقت ويعززون الشكوك حول قدراتهم. وتستخدم برامج خفض القلق anxiety-reduction programs إزالة التَّحَسُّس بشكلٍ مُنظَّم (منهجي)، والنمذجة، ومحادثة الذات المُوَجَّهة guided self-talk. وتعبر النماذج عن معتقدات التحصيل الإيجابية (على سبيل المثال: "أعلم أنه إذا عملت جاهدًا، يمكنني أداء الاختبار بشكلٍ جيد") بدلًا من المعتقدات المختلة وظيفيًّا (على سبيل المثال "لا يمكنني اجتياز الاختبار"). ونماذج المواجهة (النماذج التوافقية)، الذين كانوا في البداية قلقين ولكنهم يستخدمون طرقًا فعالة للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ويثابرون حتى يحققوا أداءً أفضل، تمثل عوامل علاجية مهمة للتغيير (Schunk, 1987).

وبالنسبة للطلاب الذين يواجهون صعوباتٍ في خوض الاختبارات taking tests، قد يكون برنامجًا معينًا لتعليم مهارات خوض الاختبار أمرًا مفيدًا (Kirkland & Hollandsworth, 1980). وتقوم هذه البرامج عادةً بتعليم الطلاب تقسيم الاختبار، ووضع حدودٍ زمنية لكل جزءٍ، وعدم قضاء وقتٍ طويل في أي سؤال من الأسئلة. وللتغلب على الأفكار السلبية أثناء خوض الاختبار،

يتم تعليم الطلاب أساليب الاسترخاء وطرق لإعادة تركيز الانتباه على عناصر الاختبار. وأداء الاختبار والمعتقدات لهما تأثيرات تبادلية. حيث تولد معايشة النجاح في بعض الاختبارات شعورًا بفاعلية الذات للأداء الجيد، مما يؤدي إلى دراسةٍ أكثر إنتاجية وأداءٍ أفضل.

فاعلية تعليم الإستراتيجية Effectiveness of Strategy Instruction

توسعت الأدبيات البحثية حول تعليم الإستراتيجية بشكلٍ كبير في السنوات الأخيرة (Corno, 2008). وقد أجرى هاتي، وبجز، وبوردي Hattie, Biggs, and Purdie (1996) مراجعة شاملة للتَّدَخُّلات التي تهدف إلى تحسين تعلُّم الطلاب. وخلصوا إلى أن معظم التَّدَخُّلات كانت فعالة، وحصلوا على أدلة على انتقال أثر التعلُّم القريب. عندما يكون انتقال أثر التعلُّم هدفًا، فمن الضروري أن يفهم الطلاب الظروف التي تكون فيها الإستراتيجية فعالة. وأفضل برامج لتعليم الإستراتيجية المُنظَّمة ذاتيًّا هي تلك التي تتكامل مع المحتوى الأكاديمي ويتم تنفيذها في قاعات الدراسة التي تدعم تعلُّم الطلاب المُنظَّم ذاتيًّا (Butler, 1998a, 1998b; Perry, 1998; Winne & Hadwin, 2008).

كما هي الحال مع الجوانب الأخرى للتعلُّم، يكون تعليم الإستراتيجية أكثر فاعلية عندما تكون الطرق ذات معنًى للطلاب وهم يعتبرونها قَيِّمَة للاستخدام. ويحتوي الأدب البحثي على أمثلةٍ عديدة لبرامج تعليم الإستراتيجية ذات التأثيرات الفورية التي لم تستمر مع مرور الوقت أو تنتقل إلى ما وراء سياق التعلُّم (Borkowski & Cavanaugh, 1979; Borkowski, Johnston, & Reid, 1987). وغالبًا ما يكون لدى المشاركين في برامج تعليم الإستراتيجية مع الأطفال *أوجه قصور في الإنتاج* *production deficiencies* (أي أنهم يفشلون في استخدام الإستراتيجية المتاحة لهم) وأوجه قصور في الاستخدام *utilization deficiencies* (أي أنهم يستخدمون الإستراتيجية ولكنها لا تعزز أداءَهم؛ Schwenck, Bjorklund, & Schneider, 2007).

وقد زعم بريسلي وزملاؤه Pressley and his colleagues (Harris & Pressley, 1991; Pressley, Harris, & Marks, 1992; Pressley et al., 1990) أنه يجب أخذ عدة عوامل في الاعتبار عند تصميم برامج تعليم الإستراتيجية وتنفيذها. ولا ينبغي فرض الإستراتيجيات على الطلاب؛ فمن الأفضل تعليم الإستراتيجيات على أمل أن الطلاب سوف يدركون فوائدها ويستخدمونها.

إن تعليم الإستراتيجية الجيدة يوجه رسالة مُفادُها أن الطلاب يمكنهم التحكم في الطريقة التي يؤدون بها أكاديميًّا، مع اكتساب الشيء الكثير عن طريق تطبيق الإستراتيجيات المعرفية التي يتم تعليمها لهم بشكلٍ خَلَّاق. وتعليم الإستراتيجية الجيدة يشجع تأمُّل الطالب، والسماح بأدوات قوية من أجل "الحصول على المعنى" التَّأمُّلي (الانعكاسي) reflective "meaning-getting" من النصوص، وخلق المواقف التَّأمُّلية reflective stances من خلال الكتابة، واتخاذ القرارات التَّأمُّلية حول ما إذا كانوا يستخدمون الإستراتيجيات التي يعرفونها للتعامل مع المواقف الجديدة وكيفية ذلك. (Pressley & McCormick, 1995, p. 515)

ومن المُرَجَّح أن يكون تعليم الإستراتيجية أكثر فاعلية عندما يتم تأكيد الطبيعة البنائية لاكتساب الإستراتيجيات واستخدامها (Goldin-Meadow, Alibali, & Church, 1993; Paris & Paris, 2001; Chapter 8). والنقطة الأساسية هي أن الطلاب لديهم الدافعية لبناء الفهم من المُدْخَلات التي يتلقونها. ويكمل التدريس الجيد هذه العملية لأنه يوفر مُدْخَلاتٍ ثرية والسياق لحدوث البناءات. وفي الحوار الافتتاحي، تأمل كوني أن تتكيف كيم في النهاية مع الإستراتيجيات لتكون أكثر فاعلية بالنسبة لها.

وقد أوصى بريسلي وآخرون Pressley et al. (1992) بعديدٍ من الخطوات الواجب اِتِّباعها في تعليم الإستراتيجية (الجدول ١٠-٥). *فتقديم عددٍ قليل من الإستراتيجيات في كل مرة introducing a few strategies at a time* لا يحمل الطلاب فوق طاقاتهم، ويمكن دمج الإستراتيجيات في مجموعةٍ (حُزْمَةٍ) كبيرةٍ large package لإظهار مدى ترابطها. والميزة من *توفير ممارسة مُوَزَّعة على مهامٍّ متنوعة providing distributed practice on diverse tasks* هي تيسير انتقال أثر التعلُّم والاحتفاظ. ولا يمكن الاستهانة بأهمية *المُعلِّمين* بوصفهم نماذجَ *teachers as models*، ويجب أن نتذكر أن النمذجة تحكمها قاعدة؛ يتعلم الطلاب الإستراتيجيات وكيفية تعديلها بدلًا من النسخ الروتيني لأفعال النموذج (Rosenthal & Zimmerman, 1978). ويُعَدُ *تأكيد قيمة الإستراتيجيات stressing the value of strategies* للطلاب ضروريًّا لتشجيع مزيدٍ من استخدام الإستراتيجية. ويمكن للمُعلِّمين تعزيز القيمة المُدْرَكة من خلال التغذية الراجعة التي توضح كيف يُحَسِّن استخدام الإستراتيجية الأداء.

الجدول (١٠-٥). خطوات واجب اِتِّباعها في تعليم الإستراتيجية Steps to follow in strategy instruction

قدِّم عددًا قليلًا من الإستراتيجيات في كل مرة
وفِّر ممارسة موزعة على المهام المتنوعة
اجعل المُعلِّمين يعملون بوصفهم نماذجَ تُحتذَى
أكِّد للطلاب قيمة استخدام الإستراتيجية
قُم بإضفاء الطابع الشخصي على التغذية الراجعة والتدريس
حدِّد فُرَص انتقال أثر التعلُّم
حافِظ على دافعية الطلاب
شجِّع على التَّأمُّل الاعتيادي والتخطيط

ويتم تسليط الضوء على أهمية *التغذية الراجعة والتعليم الشخصي*؛ فالمُعلِّمون يقدمون التغذية الراجعة لتلائم احتياجات الطلاب الفردية والفروق النمائية، ويتعاون المُعلِّمون والطلاب للتوصل إلى فهم الإستراتيجيات. على سبيل المثال، فقد وجد كانتريل، وألماسي، وكارتر، ورنتاما، ومادن Cantrell, Almasi, Carter, Rintamaa, and Madden (2010) أن برنامج تعليم إستراتيجية القراءة قد رفع تحصيل طلاب الصف السادس ولكن ليس طلاب الصف التاسع؛ ربما لأن البرنامج قد ركز على إستراتيجيات لمُعالَجَة أوجه القصور لدى القُرَّاء غير الناضجين. وقد حصل أزيفيدو، وجرين، ومووس Azevedo, Greene, and Moos (2007) على فوائد التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا لطلاب الجامعة من خلال وجود مُعلِّم إنساني human tutor ييسر استخدامهم للإستراتيجيات (على سبيل المثال: يحث الطلاب على تنشيط المعرفة السابقة، وتخطيط الوقت، ومراقبة تقدم الأهداف، والتلخيص، واستخدام أساليب تقوية الذاكرة). ويجب على المُعلِّمين والطلاب أيضًا *تحديد الفُرَص لانتقال أثر التعلُّم* من خلال المناقشات، وحث الطلاب، والفرص للتدريب على تكييف الإستراتيجيات مع المهام الجديدة. ومن الضروري *الحفاظ على دافعية الطلاب*، لا سِيَّما من خلال تسليط الضوء على التفويض (التمكين) empowerment الذي يصاحب تعلُّم الإستراتيجية. وأخيرًا، يشجع المُعلِّمون التَّأمُّل الاعتيادي والتخطيط. فهم يمثلون نموذج التَّأمُّل، ويوفرون الفُرَص للطلاب للتفكير في المشكلات، وخلق بيئة تُقَدِّر التَّأمُّل أكثر من مجرد إكمال التكليفات أو الوصول إلى إجابات صحيحة.

البنائية
Constructivism

لقد تناول الباحثون البنائيون التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، وهو أمر طبيعي بالنظر إلى أن الافتراض البنائي الأساسي هو أن المُتعلِّمين يبنون المعرفة وطرق اكتسابها وتطبيقها. وهناك مصادر مختلفة للاعتبارات البنائية للتنظيم الذاتي، بما في ذلك النظريات النمائية-المعرفية (الفصل الثامن)، وبوادر النظريات المعرفية المعاصرة (على سبيل المثال: علم نفس الجشطلت، والذاكرة، الفصل الخامس)، ونظرية فيجوتسكي (Paris & Byrnes, 1989; Chapter 8). وبغض النظر عن المصدر، فإن وجهات النظر البنائية للتنظيم الذاتي ترتكز على افتراضات معينة، كما هو موضح في الجدول ١٠-٦ (Paris & Byrnes, 1989).

والنقطتان الأساسيتان وراء هذه الافتراضات هما أن التأثيرات الثقافية الاجتماعية تُعَد بالغة الأهمية وأن الناس يكونون نظريات كامنة (ضمنية) عن أنفسهم، والآخرين، وكيفية إدارة المتطلبات على أفضل وجه. وستتم مناقشة ذلك تباعًا.

الجدول (١٠-٦). الافتراضات البنائية للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا Constructivist assumptions of self-regulated learning

▪ هناك دافعية داخلية لطلب المعلومات.
▪ الفهم يتجاوز المعلومات المُقدَّمة.
▪ التَّمثيلات العقلية تتغير مع النمو.
▪ هناك تحسينات تدريجية في مستوى الفهم.
▪ هناك عوائق نمائية تعترض التعلُّم.
▪ التَّأمُّل وإعادة البناء يحفزان التعلُّم.

التأثيرات الثقافية الاجتماعية Sociocultural Influences

إن نظرية فيجوتسكي البنائية للنمو الإنساني Vygotsky's (1978) constructivist theory of human development تناسب التنظيم الذاتي بشكلٍ جيد (الفصل الثامن). ونُذَكِّر بأن فيجوتسكي اعتقد أن الناس وبيئاتهم الثقافية يُشَكِّلون نظامًا اجتماعيًّا متفاعلًا. ومن خلال التواصل والأفعال،

فإن الناس في بيئات الأطفال يعلمون الأطفال الأدوات (مثل اللغة، والرموز، والعلامات) التي يحتاجون إليها لاكتساب الكفاية. وباستخدام هذه الأدوات داخل النظام، يقوم المُتعلِّمون بتطوير الوظائف المعرفية عالية المستوى، مثل اكتساب المفاهيم، وحل المشكلات. وكما استخدم فيجوتسكي مصطلح *الوظيفة العقلية العليا* *higher mental function*، فقد كان يعنى عملية التفكير المُوَجَّهة بشكلٍ مقصود. ويُعَد التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا نوعًا من الوظائف العقلية العليا (Henderson & Cunningham, 1994).

ويشمل التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا تناسق مثل هذه العمليات العقلية كالذاكرة، والتخطيط، والتركيب، والتقييم (Henderson & Cunningham, 1994). وهذه العمليات المُتَسَقَّة لا تعمل بشكلٍ مستقل عن السياق الذي تَشَكَّلَت فيه. في الواقع، تعكس عمليات التنظيم الذاتي للفرد تلك التي يتم تقييمها وتعليمها داخل ثقافة الشخص.

ويعتقد فيجوتسكي أن الناس يبسطون سيطرتهم came to control على أفعالهم المتعمدة (أي أنهم قد تعلموا التنظيم الذاتي). والآليات الأولية التي تؤثر في التنظيم الذاتي هي اللغة ومنطقة النمو الوَشيك (ZPD; see Chapter 8).

وقد قدمت كوب Kopp (1982) إطارًا مفيدًا لفهم تطور وظيفة التنظيم الذاتي للحديث. فمن وجهة نظرها، ينطوي التنظيم الذاتي على الانتقال من الاستجابة لأوامر الآخرين إلى استخدام الحديث وأدوات معرفية أخرى لتخطيط أنشطة المرء، ومراقبتها، وتوجيهها.

ويعتمد التنظيم الذاتي أيضًا على وعي المُتعلِّمين بالسلوكيات المُستَحسَنة (المقبولة) اجتماعيًّا (Henderson & Cunningham, 1994). ويعتمد معنى الأفعال على كل من السياق والأدوات (اللغة، والعلامات، والرموز) المستخدمة لوصف الأفعال. ومن خلال التفاعلات مع البالغين في منطقة النمو الوَشيك ZPD، يقوم الأطفال بالانتقال من السلوكيات التي ينظمها الآخرون إلى سلوكياتٍ ينظمونها بأنفسهم (تنظيم ذاتي).

وقد وصف ويرتسش Wertsch (1979) أربع مراحل من الذاتية المشتركة intersubjectivity التي تتوافق مع درجات المسؤولية التي تضطلع بها الأطراف في السياق الاجتماعي. في البداية، لا يفهم الطفل كلمات أو إيماءات الكبار، لذلك لا توجد ذاتية مشتركة. ومع نضوج الطفل وحساسية

أكبر للكبار نحو حالة الطفل، يتطور فهم مشترك للحالة، رغم أن مسؤولية تنظيم السلوك ما زالت تقع على عاتق الكبار. وفي مرحلة ثالثة، يتعلم الطفل العلاقة بين الحديث والنشاط ويتحمل المسؤولية عن المهمة. وخلال المرحلة الثالثة، يتم استخدام الحديث الخاص عادةً لتنظيم السلوك ذاتيًّا. وبما أن هذا الحديث يتم استدخاله إلى الفِكْر المُوَجَّه ذاتيًّا self-directed thought، وتصبح الذاتية المشتركة مكتملة ويتم التنظيم الذاتي بشكلٍ مستقل. ويصبح الاستدخال هو المَدْخَل لاستخدام عمليات التنظيم الذاتي (Schunk, 1999). ويتم إعطاء بعض الأمثلة عن الاستدخال في التطبيق ١٠-٥.

التطبيق (١٠-٥)

تعزيز الاستدخال Promoting Internalization

تنشأ تأثيراتٌ عديدة في تعلُّم الطلاب المُنظَّم ذاتيًّا في بيئاتهم الاجتماعية، كما هي الحال عندما يفسر المُعلِّمون إستراتيجياتٍ محددة للطلاب ويوضحونها لاستخدامها في المحتوى الأكاديمي. ولكن كما أوضحت النظريات التي تم تناولها في هذا الفصل، فإن هذه المُدْخَلات الخارجية لا يتم استقبالها بشكلٍ سلبي من قِبَل الطلاب، بل يتم تحويلها من خلال تأثيرات التنظيم الذاتي الشخصية. مع تطوير المُتعلِّمين للمهارات، تصبح العملية أحادية البُعْد الاجتماعية إلى الذاتية social-to-self عملية تفاعلية ثنائية البُعْد بينما يقوم المُتعلِّمون بتعديل بيئاتهم وتحسين تعلمهم. والعملية الرئيسة هي استدخال المعلومات. وتخضع عمليات التنظيم الذاتي المُستَدخَلة إلى سيطرة المُتعلِّم، بينما تخضع العمليات غير المُستَدخَلة لسيطرة الآخرين. ويتم تمثيل العمليات المُستَدخَلة عقليًّا مثل الأفكار، والمعتقدات، والإجراءات، والإستراتيجيات، وما إلى ذلك. وعلى الرغم من أنه من الممكن التعلُّم بدون استدخال (على سبيل المثال: عندما يقوم المُعلِّمون بتوجيه أفعال الطلاب)، فإن الاستدخال يكون ضروريًّا لتحسين المهارات بمرور الوقت وإلى ما بعد سياق التعلُّم الحالي. والنتيجة النهائية للاستدخال هي مجموعة من تأثيرات التنظيم الذاتي التي يستخدمها المُتعلِّمون لتعزيز دافعيتهم وتعلُّمهم.

يعمل السيد كوثن Mr. Cauthen مع طلابه لمساعدتهم في استدخال قواعد التهجئة. على سبيل المثال، يعلِّمهم القافية (السجع) rhyme، "I* قبل E فيما عدا بعد C أو عندما تبدو مثل A كما في كلمة الجار Neighbor أو يزن Weigh." "I before E except after C or when sounded like A as in Neighbor or Weigh." وعندما يعطي كلمات إملائية بها الحرفين ei أو ei للطلاب، فإنه يطلب منهم أن يتلفظوا القافية بصوتٍ عالٍ. ثم بمجرد أن يفعلوا ذلك بانتظام، فإنه ينصحهم أن يهمسوا بالقافية، وفي نهاية المطاف أن يقولوها بهدوء لأنفسهم (بشكلٍ شبه ملفوظ أو لا صوتي). وهو يستخدم هذا الإجراء نفسه مع قواعد التهجئة الأخرى، حيث يقوم بتعليم الطلاب لاستدخال القواعد حتى يتمكنوا من توليدها استجابةً لعدة كلمات إملائية.

والآنسة ديوتروني Ms. Deutrony لا تريد أن يفكر طلابها في التاريخ على أنه حفظ للحقائق. وبدلًا من ذلك، فإنها تريد منهم تطوير مهارات التحليل التاريخي. وهي تعلِّمهم الأسئلة التي يجب أن يطرحوها لتحليل الأحداث التاريخية، مثل ماذا حدث؟ من كانوا الأشخاص المؤثرين؟ ما الأحداث التي أدت إلى هذا الحدث؟ كيف يمكن أن يكون هذا الحدث مختلفًا إذا تغيرت الأحداث التي أدت إليه؟ وفي بداية المقرر الدراسي، جعلت طلابها يكتبون الإجابات على هذه الأسئلة أثناء تحليل الأحداث. وبينما يطور الطلاب مهارات التحليل التاريخي، تطلب منهم صياغة إستراتيجيتهم الخاصَّة التي ستستخلص نفس النوع من المعلومات. وقد قاموا باستدخال هذه الإستراتيجية بوصفها خاصَّة بهم، حيث يطبقونها على الأحداث التاريخية، بالإضافة إلى الأحداث الجارية التي تشمل الانتخابات، والاقتصاد، والحروب.

وفي مقرر علم النفس التربوي في المرحلة الجامعية، تقوم دكتور مورنوفنى Dr. Mornoveny بتعليم طلابها إستراتيجيات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا لاستخدامها عند دراسة محتوى المقرر الدراسي. على سبيل المثال، هي تُعلِّمهم كيفية وضع خطٍّ تحت المعلومات وإبرازها بشكلٍ فعال في النص، وكيفية تلخيص محتوى الفصل، وكيفية تخصيص (جدولة) وقت دراستهم، وكيفية خلق بيئة دراسية فعالة.

* قاعدة في اللغة الإنجليزية للمفردات التي تضم حرفي i/e متتابعين؛ حيث تنص على أن حرف (I) يسبق حرف (E) كما في الكلمات (يعتقد believe — ينجز achieve)، إلا إذا جاء قبلهما حرف (C) كما في الكلمات (يستقبل receive — يدرك perceive)، أو إذا نُطِقا مثل حرف (A) كما في كلمات (جار neighbor – يزن weigh) (المترجم).

ويصوغ كل طالب خطة دراسية لاستخدامها في دراسة فصول المقرر. وهي تقدم تغذية راجعة حول ذلك وتطلب من الطلاب مراجعة خططهم استنادًا إلى تقييماتهم لفاعلية الخطة فيما يمضي الفصل الدراسي قدمًا. وبحلول نهاية الفصل الدراسي، يكون الهدف هو استخدام الطلاب لخططهم الدراسية بشكلٍ روتيني وتكييفها حسب الحاجة بناءً على متطلبات الدراسة (على سبيل المثال: الحاجة إلى الاستعانة بمصادر الإنترنت).

ومن الجدير بالذكر أنه حتى بعد غياب الشخص الكبير أو المُعلِّم، فإن نشاط التنظيم الذاتي للطفل ما زال يمكن أن يعكس تأثير ذلك الشخص. وعلى الرغم من أن الفعل مُوَجَّه ذاتيًّا، فإنه يمثل التنظيم المُستَدخَل لتأثير الآخر. وفي كثيرٍ من الأحيان قد يكرر الطفل نفس الكلمات التي يستخدمها الكبار. وفي الوقت المناسب، سيبني الطفل نشاط التنظيم الذاتي الخاص به وسيصبح ذلك النشاط فريدًا (ذا طابع خاص).

النظريات الضمنية Implicit Theories

النظريات الضمنية (الفصلين الثامن والتاسع) هي مَلامِح متأصلة للاعتبارات البنائية للتعلُّم، والإدراك المعرفي، والدافعية. ويقوم الطلاب أيضًا ببناء نظرياتٍ حول التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا. وتوجد هذه النظريات جنبًا إلى جنبٍ مع نظريات حول الآخرين وعوالمهم، لذا فإن نظريات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا تُعَد شديدة الارتباط بالسياق المحيط (Paris, Byrnes, & Paris, 2001).

وهناك نوعٌ أساسيٌّ من النظرية الضمنية يشتمل على معتقدات الأطفال حول قدراتهم الأكاديمية. فالأطفال الذين يعانون من مشكلات في التعلُّم والذين يعتقدون أن هذه المشكلات تعكس قدرة ضعيفة يميلون إلى إظهار دافعية منخفضة للنجاح. والاعتقادات بأن الجهد يؤدي إلى النجاح وأن التعلُّم يُنتِج قدرة أعلى ترتبط ارتباطًا إيجابيًّا بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا الفَعَّال. والعقلية التَّراكمية (الاعتقاد بأن القدرات يمكن أن تتحَسَّن) تتنبأ بعمليات التنظيم الذاتي هذه مثل وضع الأهداف (أهداف التعلُّم)، والإستراتيجيات المُوَجَّهة نحو الإتقان، والتوقعات الإيجابية (Burnette, O'Boyle, VanEpps, Pollack, & Finkel, 2013).

ويطور الأطفال أيضًا نظريات حول كفاياتهم بالنسبة لأقرانهم. فمن خلال المقارنات الاجتماعية مع الآخرين المماثلين لهم، يصوغون إدراكاتٍ عن القدرة وعن مكانتهم النسبية داخل صفهم. كما أنها يبدأون في تمييز إدراكاتهم حسب مجال الموضوع والتأكد من مدى ذكائهم في موضوعات مثل القراءة والرياضيات.

وتَمَشِّيًا مع هذه المعتقدات، يقوم الأطفال بصياغة نظريات حول ما يسهم في النجاح في مختلف المجالات. وقد تكون إستراتيجيات التنظيم الذاتي عامَّة بطبيعتها، مثل تدوين الملاحظات، وتسميع المعلومات المُراد تعلمها، أو قد تكون ذات طبيعة خاصَّة لمجال معين. وليست القضية هي ما إذا كانت هذه الإستراتيجيات مفيدة حقًّا أم لا. فحيث إنها مَبْنِيَّةٌ، فقد تكون مُضَلِّلَة.

ويقوم المُتعلِّمون أيضًا بتطوير نظريات حول الوِكالَة (القُدْرَة) وما لديهم من سيطرة في المواقف الأكاديمية. وهذه القدرة على العمل للحصول على النتائج المَرْجُوَّة تُعَد جوهرية للنظرية المعرفية الاجتماعية (Bandura, 1997) والنظريات البنائية (Martin, 2004). فقد أَكَّدَ باندورا أن *فاعلية الذَّات* هي المُؤَثِّر الرئيس في الوِكالَة، في حين تركز النظريات البنائية بشكلٍ أكبر على أنشطة المُتعلِّمين في بيئاتهم المادية والثقافية الاجتماعية (Martin, 2004). وفيما يتعلق بنظريات المُتعلِّمين، فإنهم قد يشعرون بأنهم فعالين ذاتيًّا (الفصل الرابع) ويعتقدون أنهم قادرون على تعلُّم ما يتم تعليمه في المدرسة. وعلى العكس من ذلك، قد يُساوِرَهم شكوكٌ جدية حول قدراتهم على التعلُّم. ومرة أخرى، فهذه الاعتقادات يمكن أو لا يمكن أن تَعْكِس الواقع بِدِقَّة. وقد أظهرت الأبحاث، على سبيل المثال، أن الأطفال غالبًا ما يشعرون بأنهم فعالين ذاتيًّا بدرجةٍ عالية في حل المسائل الحسابية بنجاح حتى بعد تلقيهم تغذيةٍ راجعة تبين أنهم قد فشلوا في معظم المسائل التي حاولوا حلها أو كلها (Bandura & Schunk, 1981). ويمكن أن يتأثر التطابق (التوافق) بين أحكام فاعلية الذَّات والأداء الفعلي بعديدٍ من العوامل (Bandura, 1997; Schunk & Pajares, 2009).

وهناك فئة أخرى من النظريات تتضمن التعليم المدرسي والمهام الأكاديمية (Paris et al., 2001). تحتوي هذه النظريات على معلومات حول المحتوى والمهارات التي يتم تعليمها في المدرسة وما هو مطلوب لتعلم المحتوى والمهارات. وربما لا تكون الأهداف التي يَصُوغُها الطلاب للدراسة متوافقة مع أهداف المُعلِّمين والآباء. على سبيل المثال، قد يرغب المُعلِّمون والآباء في أن يؤدي الطلاب أداءً جيدًا، ولكن قد تَتَمَثَّل أهداف الطلاب في تكوين صداقات والابتعاد عن المشكلات.

وبالنسبة لمجال الموضوع (مثل القراءة)، يمكن أن يكون لدى الطلاب هدف لفهم النص أو التعبير اللفظي عن الكلمات في الصفحة بطريقةٍ بسيطةٍ. وقد يكون هدف الكتابة هو أن يَمْلأ سطور الصفحة أو أن يُؤَلِّف قصة قصيرة.

ومن ثَمَّ، فإن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ينطوي على قيام الأفراد ببناء نظرياتٍ حول أنفسهم (على سبيل المثال: القدرات، والإمكانيات، والجهد المُعْتاد)، والآخرين، وبيئاتهم. وهذه النظريات مبنية جزئيًّا من خلال تعليم مباشر من الآخرين (على سبيل المثال: المُعلِّمين، والأقران، والآباء)، ولكن أيضًا بشكلٍ كبير من خلال تأملاتهم الشخصية حول أداءاتهم، وتأثيراتهم البيئية، والاستجابات من قِبَل الآخرين. ويتم بناء النظريات باستخدام الأدوات (اللغة، والعلامات، والرموز) وفي السياقات الاجتماعية، غالبًا من خلال التعليم في منطقة النمو الوَشيك ZPD.

والهدف هو أن يقوم الطلاب ببناء هُوِيَّةٍ ذاتية self-identity بوصفهم طلابًا. وتتأثر معتقداتهم بالآباء، والمُعلِّمين، والأقران ويمكن أن تشمل الصور النمطية المرتبطة بالنوع، والثقافة، والخلفية العِرْقِيَّة. وقد زعم باريس وآخرون Paris et al. (2001) أن الفصل بين تطور الهُوِيَّة والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يُعَد أمرًا مستحيلًا؛ لأن سلوكيات التحصيل تُعَد مؤشرات على اعتقاد الطلاب بشأن من هم who students believe they are ومن يريدوا أن يصبحوا who they want to become. ولا يمكن تعليم الإستراتيجيات بشكلٍ مستقل عن أهداف الطلاب، وأدوارهم، وهُوِيَّاتهم. بعبارة أخرى، يرتبط التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ارتباطًا وثيقًا بالتطور (النماء) الشخصي.

إن الأطفال مُحَفَّزون بشكلٍ داخلي لبناء أُطُرٍ تفسيرية وفهم خبراتهم التعليمية (Paris et al., 2001). وعندما يكونوا ناجحين، يقومون ببناء نظرياتٍ للكفاية، والمهام، وأنفسهم، التي تساعد في التعلُّم واستخدام إستراتيجيات تعلُّم تَكَيُّفِية. ولكن عندما لا يكونوا ناجحين، يمكنهم بناء أهدافٍ وإستراتيجياتٍ غير مناسبة. باختصارٍ، يعتمد التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا بشكلٍ كبير على كيفية إدراك الأطفال لأنفسهم ومهام التحصيل (Dweck & Master, 2008).

الدافعية والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا
Motivation And Self-Regulated Learning

ترتبط الدافعية ارتباطًا وثيقًا بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Pintrich, 2003; Wolters, 2003). فالناس المُحَفَّزين لتحقيق هدفٍ يَنْخَرِطون في أنشطة التنظيم الذاتي التي يعتقدون أنها ستساعدهم (على

سبيل المثال: تنظيم المواد وتسميعها، ومراقبة التقدم نحو التعلُّم، وتعديل (ضبط) الإستراتيجيات). وفي المقابل، يقوم الطلاب بتنظيم دافعيتهم للتعلُّم ذاتيًّا، والإدراك بأن المرء يتعلم يحافظ على الدافعية والتنظيم الذاتي لتحقيق أهداف جديدة (Schunk & Ertmer, 2000). ومن ثَمَّ، فإن الدافعية والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يؤثران في بعضهما.

ويُنْظَر بوضوح إلى العلاقة بين الدافعية والتنظيم الذاتي في النماذج النظرية (Pintrich, 2000b; Vollmeyer & Rheinberg, 2006; B. Zimmerman, 2000). ويعتمد نموذج بنترتش Pintrich's model بشكلٍ كبير على الدافعية، حيث إن الدافعية تَكْمُن وراء إعداد المُتعلِّمين وسعيهم لتحقيق الأهداف، كما أنها محور تركيزهم على التنظيم الذاتي أثناء انخراطهم في المهام. وفي نموذج زيمرمان Zimmerman's model، تدخل الدافعية في جميع المراحل: التَّدَبُّر (التَّفَكُّر) (على سبيل المثال: فاعلية الذَّات، توقعات الناتج، والأهمية، والقيمة، وتوجهات الهدف)، وضبط الأداء (على سبيل المثال: تركيز الانتباه، والمراقبة الذاتية)، والتَّأَمُّل الذاتي (على سبيل المثال: التقييم الذاتي للتقدم نحو الأهداف، والعَزَوات السببية).

وتوجد أدلة إضافية على هذه العلاقة في دراسات ولترز (1998, 1999; Wolters, Yu, & Pintrich, 1996). في هذه الدراسات، حدد الباحثون كيف أن الإستراتيجيات المختلفة المُصَمَّمَة للحفاظ على الدافعية الأمثل للمهمة (على سبيل المثال: بذل الجهد، والمثابرة، وجعل المهمة مُثيرة للاهتمام، والمكافأة الذاتية) ترتبط باستخدام إستراتيجية التنظيم الذاتي أثناء التعلُّم (على سبيل المثال: التسميع، والتفصيل، والتخطيط، والمراقبة، والتنظيم). وأظهرت النتائج أن أنشطة تنظيم الدافعية التي استخدمها المُتعلِّمون قد تنبأت بتنظيمهم الذاتي. وقد ارتبط تبني توجه هدف التعلُّم بزيادة فاعلية الذَّات، وقيمة المهمة، والتحصيل.

وأحد جوانب التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا الذي يجذب الانتباه المتزايد للأبحاث هو *إرادة الاختيار volition*، الذي ستتم مناقشته في القسم اللاحق. ويُعَرِّف بعض الباحثين إرادة الاختيار على أنها تمثل جزءًا من نظام تنظيم ذاتي أكبر يتضمن الدافعية وعمليات معرفية أخرى (Corno, 1993, 2001, 2008; Snow, 1989). وقد نالت عديدٌ من المكونات الدافعية الأخرى اهتمامًا بحثيًّا لدَوْرها في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا - على سبيل المثال: خصائص الهدف، وتوجهات الهدف، وفاعلية الذَّات، والأهمية، والعَزَوات، والقيم، والمُخَطَّطات الذاتية، وطلب المساعدة (Schunk & Zimmerman, 2008). ولقد

قمنا بفحص أدوار خصائص الهدف (Zimmerman, 2008)، وتوجهات الهدف (Fryer & Elliot, 2008)، وفاعلية الذَّات (Schunk & Pajares, 2009)، والأهمية (Hidi & Ainley, 2008)، والعَزَوات (Schunk, 2008) في الفصل التاسع. ويناقش هذا القسم إرادة الاختيار، والقيم، والمُخَطَّطات الذاتية، وطلب المساعدة.

إرادة الاختيار Volition

لقد كانت *إرادة الاختيار* موضع اهتمامٍ لفترةٍ طويلة. وقد اعتمد علماء النفس الأوائل على كتابات أفلاطون وأرسطو (الفصل الأول) وتصوروا العقل على أنه يشمل المعرفة (الإدراك المعرفي)، والشعور (الانفعال)، وفعل الإرادة (الدافعية). وتعكس *الإرادة will* رغبة المرء، أو حاجته، أو بُغيَته. وكانت إرادة الاختيار هي ثمرة استخدام الإرادة volition was the act of using the will (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014).

وقد ناقش الفلاسفة وعلماء النفس ما إذا كانت إرادة الاختيار عبارة عن عملية مستقلة independent process أم ناتج ثانوي by-product لعمليات عقلية أخرى (على سبيل المثال: الإدراكات). ويعتقد فونت (الفصل الأول) أن إرادة الاختيار كانت عاملًا مركزيًّا ومستقلًّا في السلوك البشري، وأنها قد اقترنت بعمليات مثل الانتباه والإدراك وساعدت في ترجمة الأفكار والانفعالات إلى أفعال. وقد اعتقد جيمس James (1890, 1892) أيضًا أن إرادة الاختيار هي عملية ترجمة النوايا إلى أفعال وكان لها التأثير الأكبر عندما تنافست نوايا مختلفة من أجل الفعل. وقد عملت إرادة الاختيار على تنفيذ الأعمال المقصودة من خلال تنشيط التَّمثيلات العقلية لها، التي كانت بمثابة أدلة للسلوك.

ولقد كان آتش Ach (1910) رائدًا في الدراسة التجريبية لإرادة الاختيار. وقد اعتبر آتش إرادة الاختيار على أنها عملية التعامل مع تنفيذ الأعمال المصممة لتحقيق الأهداف. وتُعَد هذه نظرة ضيقة للدافعية لأنها لا تتناول العملية التي يصوغ بها الأشخاص الأهداف ويلتزمون بتحقيقها (Heckhausen, 1991; Schunk et al., 2014). والعمليات التي تسمح بترجمة الأهداف إلى عمل هي *تحديد الميول determining tendencies*؛ وهي تتنافس مع ميول الارتباط التي سبق تعلمها لإنتاج العمل حتى عندما يتعارض العمل مع ارتباطاتٍ سابقة.

والأساس المفاهيمي للأعمال المعاصرة مستمد من *نظرية ضبط الفعل* ***action control theory*** لهيكهاوسين (1991) Heckhausen وكوهل (1984) Kuhl. فقد اقترح هؤلاء المُنَظِّرين التمييز بين *مُعالَجَة ما قبل اتخاذ القرار* ***predecisional processing*** (الأنشطة المعرفية المُتَضَمَّنَة في اتخاذ القرارات ووضع الأهداف) و*مُعالَجَة ما بعد اتخاذ القرار* ***postdecisional processing*** (الأنشطة التي يتم الانخراط فيها عَقِبَ وضع الأهداف). وتحليلات ما قبل اتخاذ القرار تتضمن صنع القرار وهي تُعَد دافعية؛ وتحليلات ما بعد اتخاذ القرار تتعامل مع تنفيذ الهدف وتُعَد إرادية. وتَتَوَسَّط إرادة الاختيار العلاقة بين الأهداف والأفعال لإنجازها. وبمجرد انتقال الطلاب من التخطيط ووضع الأهداف إلى تنفيذ الخطط، فإنهم يتخذون قرارًا لا رجعة فيه cross a metaphorical Rubicon الذي يحمي الأهداف من خلال أنشطة التنظيم الذاتي بدلًا من إعادة النظر فيها أو تغييرها (Corno, 1993, 2001, 2008).

ويستمر النقاش حول ما إذا كانت الدافعية وإرادة الاختيار هي تراكيب منفصلة أم أن الثانية تُعَد جزءًا من الأولى. ومع ذلك، يبدو أن فصل عمليات ما قبل اتخاذ القرار عن عمليات ما بعد اتخاذ القرار يُعَد أمرًا مفيدًا (جديرًا بالاهتمام). وتُعَد بعض النواتج الدافعية المستخدمة في دراسات الأداء غير مفيدة في التعلُّم. ويُعَد اختيار الأنشطة ناتجًا شائعًا، ولكن الطلاب في المدرسة لا يختارون غالبًا المشاركة في المهام. فغالبًا ما يكون هناك قليلٌ من نشاطٍ ما قبل اتخاذ القرار من قِبَل الطلاب. في المقابل، يوفر نشاطٌ ما بعد اتخاذ القرار مزيدًا من حرية العمل (التَّصَرُّف)، خاصَّةً إذا توفرت طرق متعددة لإنجاز المهام أو التعامل مع المشتتات. ويُعَد الاختيار مكونًا أساسيًّا للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا (Zimmerman, 1994, 1998, 2000)، ولكن لا يزال بإمكان الطلاب الحصول على عديدٍ من الخيارات المتاحة حتى عندما لا يختارون ما إذا كانوا سيعملون في مهمةٍ ما. ومن المفترض في الأنشطة الإرادية أن توجه وتضبط مُعالَجَة المعلومات، والعَواطِف، والسلوكيات المُوَجَّهة نحو تحقيق الأهداف (Corno, 1993).

وقد كتبت كورنو وزملاؤها Corno and her colleagues (1989, 1993, 1994, 2001, 2008; Corno & Kanfer, 1993; Corno & Mandinach, 2004) بشكلٍ مكثف حول دَوْر إرادة الاختيار في التنظيم الذاتي:

يمكن وصف إرادة الاختيار بأنها نظام ديناميكي لعمليات الضبط النفسي التي تحمي التركيز والجهد المُوَجَّه في مواجهة المشتتات الشخصية و/أو البيئية، ومن ثَمَّ تساعد في التعلُّم والأداء. (Corno, 1993, p. 16)

ومن المفيد التمييز بين جانبين من إرادة الاختيار فيما يتعلق بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا: ضبط الفعل والأسلوب الإرادي (Corno, 1994). وتشير دالة *ضبط الفعل* *action control* function إلى المهارات أو الإستراتيجيات التنظيمية التي يمكن أن تكون قابلة للتعديل. وتشمل هذه الدالة (الوظيفة) التركيز على التَّدَخُّلات العديدة الرامية إلى تعزيز التنظيم الذاتي، مثل المراقبة ما وراء المعرفية (الملاحظة الذاتية)، والحالات (الاحتمالات) المُرَتَّبَة ذاتيًّا self-arranged contingencies، وإعادة تصميم المهام، وإستراتيجيات ضبط الانفعال، وإدارة الموارد البيئية. وقد اقترح كوهل Kuhl (1985) تصنيفًا للإستراتيجيات الإرادية؛ وناقشت كورنو Corno (1993) إستراتيجيات لضبط الدافعية ولضبط الانفعال. وتتوفر أمثلة عديدة لجهود التدريب الناجحة على إستراتيجيات ضبط الفعل (Corno, 1994).

وتشير الدالة الثانية، *الأسلوب الإرادي volitional style*، إلى الفروق الفردية المستقرة في إرادة الاختيار، في مقابل المهارات والإستراتيجيات المحددة التي ينطوي عليها ضبط الفعل. ويتضمن الأسلوب الإرادي متغيرات الشخصية التي يجب أن تكون أقل قابلية للتغيير خلال التعليم – على سبيل المثال: الاندفاع، والوعي، والاعتمادية (الموثوقية) (Snow, 1989). وقد أشارت كورنو Corno (1994) إلى الأبحاث التي أظهرت أن هذه النزعات (الاستعدادات) dispositions تتنبأ بالنتائج الأكاديمية المختلفة للطالب.

إن قضية التعامل مع إرادة الاختيار كتركيب منفصل تنطوي على بعض المزايا. وهناك مشكلة واحدة تبرز من خلال الدراسات البحثية تتعلق بفصل وضع الأهداف عن التنفيذ تُظهِر أن المُتعلِّمين يعدلون أو يضعون أهدافًا جديدة أثناء أداء المهام (Locke & Latham, 1990; Zimmerman, 2008). وثَمَّة شاغِلٌ آخر هو كيف ترتبط مثل هذه العمليات وثيقة الصلة من الناحية الدافعية motivationally germane processes مثل العَزَوات وفاعلية الذات بإرادة الاختيار. ويستمر الباحثون في تناول هذه القضايا.

القيم Values

إن أحد المكونات الرئيسة للدافعية التي ترتبط بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا هو *القيمة* التي ينسبها الطلاب إلى التعلُّم (Wigfield, Hoa, & Klauda, 2008; Chapter 9). فالطلاب الذين لا يقدرون قيمة ما يتعلمونه ليسوا مُحَفَّزين لتحسين أنشطتهم التعليمية أو ممارسة التنظيم الذاتي عليها (Wigfield, Tonks, & Eccles, 2004).

وقد ناقش ويجفيلد Wigfield (1994; Wigfield et al., 2008) العملية التي بموجبها يمكن أن يؤدي تقدير قيمة valuing مهمةٍ ما إلى تعلُّمٍ مُنظَّمٍ ذاتيٍّ أفضل. فالقيم لديها ارتباط مباشر بسلوكيات التحصيل مثل المثابرة، والاختيار، والأداء. وقد ترتبط القيم إيجابيًّا بعديدٍ من عمليات التنظيم الذاتي مثل الملاحظة الذاتية، والتقييم الذاتي، ووضع الأهداف. على سبيل المثال، الطلاب الذين يقدرون قيمة التاريخ يكون لديهم الميل للدراسة من أجل اختبارات التاريخ بشكلٍ دَؤُوبٍ، ويضعون أهدافًا لتعلمهم، ويراقبون تقدمهم في التعلُّم، ولا تتغلب عليهم العقبات، ويعدلون إستراتيجياتهم حسب الحاجة. في المقابل، فإن الطلاب الذين لا يقدرون قيمة التاريخ ينبغي أن يكونوا أقل احتمالًا للانخراط في هذه الأنشطة.

وتدعم الدراسات البحثية فكرة أن تقدير قيمة مهام التحصيل يتعلق بالاستخدام المُنتِج لإستراتيجيات التعلُّم المعرفية، والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا المُدْرَك، والأداء الأكاديمي (Pintrich & De Groot, 1990; Wigfield, 1994; Wigfield et al., 2004, 2008). على سبيل المثال، فقد وجد بوكاي وبلومنفيلد Pokay and Blumenfeld (1990) أن تقدير الطلاب لقيمة الرياضيات أدى إلى استخدامهم لإستراتيجيات معرفية مختلفة، ومن ثَمَّ، أثر استخدام الإستراتيجية في الأداء في الرياضيات. وأشار ويجفيلد Wigfield (1994) إلى أن قِيَمْ المهمة قد ترتبط بشكلٍ إيجابي بإستراتيجيات ضبط الفعل الإرادية (Kuhl, 1985).

ولسوء الحظ، أظهر الباحثون أن الأطفال غالبًا ما يقدرون قيمة المهام الأكاديمية بدرجةٍ أقل كلما تقدموا في السن (Eccles & Midgley, 1989). وترتبط طرق عديدة لتعزيز دافعية الطلاب مباشرة بإدراكات قيمة المهمة، بما في ذلك إظهار الطلاب كيف أن المهام تُعَد مهمة في حياتهم وكيف أن تعلُّم تلك المهام سيساعدهم في تحقيق أهدافهم. وفي السيناريو الافتتاحي، ربما لا تقدِّر كيم قيمة مقررها الدراسي، لكن كوني تحاول تشجيعها بتأكيد أن استخدام الإستراتيجيات يمكن أن يساعدها في

الأداء بشكلٍ أفضل، مما قد يزيد من تقديرها لقيمة دراساتها. وربط التعلُّم بظواهر العالم الحقيقي يحسن إدراكات القيمة. ويجب على المُعلِّمين دمج طرق لتعزيز القيمة المُدْرَكة في تخطيطهم لضمان تحقيق فوائد من التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا.

المُخَطَّطات الذاتية Self-Schemas

المُخَطَّطات الذاتية هي "مظاهر معرفية للأهداف المستديمة والطموحات والدوافع والمخاوف والتهديدات" (Markus & Nurius, 1986, p. 954). وهي تشمل التقييمات المعرفية والعاطفية للقدرة، وإرادة الاختيار، والوِكالَة الشخصية. إنها في جوهرها تُعَد إدراكاتٍ لأنفسنا في مواقفٍ مختلفة أو ما يمكن أن نكون عليه. والأهمية النظرية للمُخَطَّطات الذاتية هي أنها من المفترض أن تتوسط العلاقة بين المواقف والسلوك. فالأفراد يتصرفون جُزئِيًّا على أساس إدراكاتهم لأنفسهم. ويتضمن مفهوم الذات عديدًا من المُخَطَّطات الذاتية، بعضها فقط يكون نَشِطًا في وقتٍ معين. وتلك المُخَطَّطات النَشِطَة في أي وقتٍ تُعَد *مفاهيم ذات عاملة*. والمُخَطَّطات الذاتية لها بُعْدٌ عاطفي (المفاهيم الذاتية تكون إيجابية وتُقَيَّم بشكلٍ سلبي)، وبُعْدٌ زَمَنِّي (خبرات تؤدي إلى مفاهيم عن الذوات الممكنة السابقة، والحاضرة، والمستقبلية)، وبُعْد فاعلية الذات (معتقدات حول ما يمكننا القيام به لتحقيق ذواتنا)، وبُعْد القيمة (أهمية أو مركزية الذات للفرد).

وبوصفها تراكيب معرفية منظمة، فإن الذوات الممكنة possible selves تُعَد طرقًا لربط معتقدات دافعية متعددة عند مستوى أعلى (Garcia & Pintrich, 1994). ومن ثَمَّ، فإن الأهداف هي عمليات دافعية مهمة، والمُخَطَّطات الذاتية هي تراكيب معرفية منظمة تربط بين أهداف متعددة. وقد توفر المُخَطَّطات الذاتية رابط بين الدافعية واستخدام الإستراتيجية. وإذا كان لدى الأشخاص أفكار حول ماذا بإمكانهم أن يكونوا وماذا بإمكانهم أن يفعلوا ، فعندئذ يمكن للذوات الممكنة توجيه الأفعال.

ويمكن أن تؤدي الذوات الممكنة دَوْرًا مُهِمًّا في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؛ لأن الفكرة عن ما يمكن أن يصبح عليه المرء يقوم عليها استخدم عمليات التنظيم الذاتي (Garcia & Pintrich, 1994). وينظم الأفراد تعلمهم وأداءَهم ليصبحوا ذواتهم الممكنة الإيجابية ويتجنبوا أن يصبحوا ذوات ممكنة سلبية. وينظم الطلاب دافعيتهم ذاتيًّا لتحقيق ذواتهم وحماية إحساسهم بقيمة الذات.

طلب المساعدة Help Seeking

طلب المساعدة هي طريقة لتنظيم البيئة الاجتماعية ذاتيًّا لتعزيز التعلُّم. ومن المُرَجَّح أن يطلب المُتعلِّمون المُنظَّمون ذاتيًّا المساعدة عندما يواجهون مهامًّا صعبة ويدركون الحاجة إلى المساعدة (Newman, 2000, 2002, 2008). وعلى وجه الخصوص، غالبًا ما يطلب مرتفعو التحصيل المساعدة من المُعلِّمين والأقران (Zimmerman & Martinez-Pons, 1990).

وقد اقترح نيومان Newman (1994) نموذجًا في طلب المساعدة التَّكَيُّفِية adaptive help seeking:

- يحدث عقب نقص الفهم لدى الطالب.
- يتضمن الطالب الذي يأخذ في الاعتبار الحاجة إلى المساعدة، ومحتوى الطلب، والهدف من الطلب.
- ينطوي على التعبير عن الحاجة إلى المساعدة بأكثر الطرق مُلاءَمَة وفقًا للظروف.
- يتطلب أن يتلقى طالب المساعدة help seeker المساعدة ويتعامل معها بطريقةٍ تعمل على تحسين احتمالية النجاح في محاولات طلب المساعدة اللاحقة.

ويُعَد طلب المساعدة نشاطًا معقدًا نسبيًّا يتضمن أكثر من الطلب الشفهي للمساعدة. وتدخل العوامل الدافعية في الاعتبار. وقد تم فحص عملياتٍ دافعية عديدة فيما يتصل بعلاقتها بطلب المساعدة، وخاصَّةً أدوار فاعلية الذَّات ووضع الأهداف. فالطلاب ذوو فاعلية ذات مرتفعة للتعلُّم يكونون أكثر ميلًا لطلب المساعدة من أولئك الطلاب ذوي فاعلية ذات منخفضة (Ryan, Gheen, & Midgley, 1998). ومن المُرَجَّح أكثر أن يطلب الطلاب ذوو توجه هدف المهمة المساعدة لتحديد مدى صحة عملهم، في حين قد يطلب الطلاب ذوو توجه هدف الأنا ego-involved students المساعدة لتحديد كيف يُقارَن عملهم مع عمل الطلاب الآخرين (Newman & Schwager, 1992; Ryan et al., 1998).

ويوحي هذا البحث بأن الأنماط الدافعية المختلفة يمكن أن تؤدي إلى أشكالٍ مختلفة من طلب المساعدة. وفيما يتعلق بالتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا، فإن أكثر أنواع طلب المساعدة تَكَيُّفًا هي تلك التي تقدم تغذية راجعة على التعلُّم والتقدم في التعلُّم. ويمكن للمُعلِّمين تشجيع الطلاب على طلب المساعدة عندما يكون من المحتمل أنها ستساعدهم في تطوير المهارات الأكاديمية.

تطبيقات تعليمية
Instructional Applications

يمكن تعلُّم مهارات التنظيم الذاتي، مثل المهارات الأخرى (B. Zimmerman, 2000). وتتضمن الطرق الفعالة لتعليم هذه المهارات غالبًا تعريض الطلاب لنماذجٍ اجتماعية، وتعليمهم كيفية استخدام إستراتيجيات التعلُّم، وإعطاؤهم تدريباتٍ وتغذية راجعة تصحيحية، ومساعدتهم في تقييم التقدم نحو تحقيق أهداف التعلُّم (Schunk & Ertmer, 2000). ومن الضروري أن يَستَدْخِل (يستوعب) الطلاب التأثيرات الاجتماعية المختلفة في بيئاتهم حتى تصبح جزءًا من عمليات التنظيم الذاتي الخاصَّة بهم (Schunk, 1999).

وتتوافق مبادئ التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا التي تتم مناقشتها في هذا الفصل مع التطبيقات التعليمية بشكلٍ جيد. وأكثر التطبيقات فاعلية هي تلك التي تُدمج فيها عمليات التنظيم الذاتي في تعليم التعلُّم الأكاديمي. وهناك ثلاثة مجالات وثيقة الصلة بشكلٍ خاص وهي الدراسة الأكاديمية، والكتابة، والرياضيات.

الدراسة الأكاديمية Academic Studying

لدى معظم الطلاب مشكلاتٍ في الدراسة. وقد قام باحثون بدراسة تعلُّم الطلاب المُنظَّم ذاتيًّا أثناء الدراسة الأكاديمية. وهناك مواد منشورة تساعد الطلاب في تطوير عاداتٍ دراسية أفضل (Kiewra & Dubois, 1998; Weinstein & Hume, 1998; Zimmerman et al., 1996)، بالإضافة إلى مُقَرَّرات دراسية فعالة تتكامل مع محتوى المُقَرَّر الأكاديمي (Hofer, Yu, & Pintrich, 1998; Lan, 1998). ويمكن تحسين الدراسة الأكاديمية بتعليم الإستراتيجيات وإدارة الوقت.

تعليم الإستراتيجية Strategy Instruction

لقد درس الباحثون كيف يؤثر تعليم الإستراتيجية في الدراسة الأكاديمية. وقد طَوَّرَ دانسيريو Dansereau (1978; Dansereau et al., 1979) برنامجًا لتعليم الإستراتيجية لطلاب الجامعات. وميز هؤلاء الباحثون *الإستراتيجيات الأولية primary strategies*، أو تلك التي يتم تطبيقها مباشرة على المحتوى، عن *إستراتيجيات الدعم support strategies* التي يستخدمها

المُتعلِّمون لخلق والحفاظ على مناخ نفسي ملائم للتعلُّم. وتشمل الإستراتيجيات الأخيرة تِقْنِيَّات عاطفية وتلك التي تُستَخدَم لمراقبة وتصحيح الإستراتيجيات الأولية القائمة.

وتتطلب الدراسة الفعالة من الطلاب استيعاب المعلومات، والاحتفاظ بها، واسترجاعها، واستخدامها. وفي برنامج دانسيريو لإستراتيجيات التعلُّم Dansereau's learning strategies program، يفهم الطلاب المادة عن طريق تسليط الضوء على الأفكار المهمة، واستدعاء المادة دون الرجوع إلى النص، واستيعاب المعلومات وتوسعيها (التوسع فيها)، ومراجعتها. ويعني توسيع المعلومات ارتباطها بالمعلومات الأخرى في الذاكرة طويلة المدى LTM عن طريق إنشاء روابط بين شبكات الذاكرة. ويتعلم الطلاب أن يسألوا أنفسهم أسئلة مشابهة لما يلي: "تخيل أن بإمكانك التحدث إلى المؤلف. ما الأسئلة التي سوف تسألها؟ ما الانتقادات التي قد تثيرها؟" "كيف يمكن تطبيق المادة؟" و"كيف يمكن جَعْل المادة أكثر قابلية للفهم ومُثيرة للاهتمام بالنسبة للطلاب الآخرين؟"

ويشمل هذا البرنامج إستراتيجيات الدعم مثل وضع الأهداف، وإدارة التركيز، والمراقبة والتشخيص. ويتعلم الطلاب وضع أهدافٍ يومية وأسبوعية وأهدافٍ طويلة المدى من خلال وضع جداولٍ زمنية. ويراقب المُتعلِّمون التقدم ويعدلون عملهم أو أهدافهم حسب الضرورة إذا لم يكن أداؤهم مطابقًا للتوقعات. ويتم تطوير إدارة التركيز من خلال مساعدة الطلاب في التعامل مع الإحباط، والقلق، والغضب. ويتم تشجيع استخدام محادثة الذات، ويمكن أن يكون الطلاب متبلدي الحس من خلال تَخَيُّل مواقفٍ مُثيرة للقلق s عند الاسترخاء (الفصل الثالث). وتتطلب المراقبة والتشخيص أن يحدد الطلاب مقدمًا الجزء من النص الذي سيتوقفون عنده لتقييم مستوى استيعابهم. وعند وصولهم إلى كل نقطة توقف، يقومون بتقييم الفهم واتخاذ إجراء تصحيحي (على سبيل المثال: إعادة القراءة) حسب الحاجة. وقد أظهرت تقييمات برنامج تعليم الإستراتيجية أنه يحسن السلوكيات الأكاديمية والاتجاهات (Dansereau et al., 1979).

وقد قام دانسيريو (Dansereau (1988 بتعديل هذا البرنامج لاستخدامه في أزواج (ثنائيات) التعلُّم التعاوني cooperative learning dyads. حيث تبادَل كل فرد من الثنائي قراءة ما يقرب من ٥٠٠ كلمة من قطعة مكونة من ٢٥٠٠ كلمة. ثم عَمِل أحد الأفراد بوصفه مُسْتَدعيًا recaller

ولخَّص شفهيًّا ما قرأه؛ واستمع الآخرون، وصححوا الأخطاء في الاستدعاء، ووَسَّعوا المعرفة عن طريق إضافة الصور والروابط إلى المعرفة السابقة. وذكر دانسيريو أن هذا الترتيب التعاوني قد يَسَّر التعلُّم وانتقال أثر التعلُّم بشكلٍ أفضل من الدراسة الفردية.

إدارة الوقت Time Management

لقد رَكَّزَ الباحثون من مختلف التقاليد النظرية بشكلٍ متزايد على العمليات المعرفية والسلوكية التي يستخدمها الطلاب لتخطيط وإدارة وقت الدراسة الأكاديمية (Winne, 2001; Zimmerman, Greenberg, & Weinstein, 1994). حيث تسهم إدارة الوقت الفعالة في التعلُّم والتحصيل. وقد وجد بريتون وتيسر Britton and Tesser (1991) أن مكونات إدارة الوقت للتخطيط قصير المدى والاتجاهات نحو الوقت كانت مُتَنَبِّئات مهمة للمعدلات التَّراكمية بين طلاب الجامعة. ويبدو أن الاستخدام الفعال للوقت يُعَد بشكلٍ جزئي دالة لاستخدام الطلاب لوضع الأهداف والتخطيط (Weinstein & Mayer, 1986). وهذه الإجراءات، بدَوْرها، تدفع الطلاب إلى الانخراط في أنشطة تنظيم ذاتي أخرى مثل المراقبة الذاتية لمدى التقدم. ويُعَد الوقت بُعْدًا مُهِمًّا للتنظيم الذاتي ويمكن أن يكون ناتج أداء (على سبيل المثال: ما مقدار الوقت المُخَصَّص لمُهِمَّةٍ ما).

وقد تعكس إدارة الوقت السيئة مشكلات في عدة مجالات (Zimmerman et al., 1994). ويمكن أن ينتج ذلك عندما لا يلاحظ الطلاب نتائج أدائهم ذاتيًّا، أو يقيمونها ذاتيًّا، أو يتفاعلون معها ذاتيًّا بشكلٍ صحيح. وقد يحدث أيضًا عندما لا يستخدم الطلاب وسائل المساعدة في التخطيط بقدرٍ كافٍ مثل التقويمات والمُنَبِّهات (الإنذارات). كما أن الأهداف غير الواقعية، وفاعلية الذات المنخفضة، وعَزَوات صعوبات التعلُّم إلى ضعف القدرة، وإدراكات الإستراتيجيات على أنها ليست كلها بتلك الأهمية تؤثر أيضًا في إدارة الوقت (Zimmerman, 1998; Zimmerman et al., 1994).

ويمكن للطلاب تعلُّم إدارة الوقت بشكلٍ أكثر فاعلية. وقد ضَمَّنَ وينشتاين، وبالمر، وشولت Weinstein, Palmer, & Schulte (1987) إدارة الوقت كواحدة من مجالات *قائمة إستراتيجيات التعلُّم والدراسة Learning and Study Strategies Inventory (LASSI)*، وهو عبارة عن مقياس تقرير ذاتي وصفي وتشخيصي لتعلم الطلاب المُوَجَّه نحو الهدف والإستراتيجي وهو يركز

على الأفكار، والاتجاهات، والمعتقدات، والسلوكيات المرتبطة بالنجاح الأكاديمي ويمكن تغييرها. وعادةً ما يكون استكمال قائمة إستراتيجيات التعلُّم والدراسة LASSI أو أداة مشابهة ضروريًّا للتأكد من مدى المشكلات الدراسية لدى الطالب.

وعادةً ما تتضمن البرامج التي تُيَسِّر الاستخدام الأفضل للوقت التعليم والممارسة على موضوعات مثل أن تصبح مُتعلِّمًا إستراتيجيًّا؛ وأدوار وضع الأهداف وإدارة الذات؛ وتخطيط إدارة الوقت؛ وإستراتيجيات الدراسة المختلفة بما في ذلك تدوين الملاحظات، والاستماع، ووضع خطٍّ تحت الكلمة، والتلخيص، والتعامل مع الإجهاد؛ وإستراتيجيات أخذ الاختبار، وتنظيم البيئة للتعلُّم.

وأحد قضايا وقت الدراسة المهمة هي أن الطلاب لا يدركون في كثيرٍ من الأحيان كيف يقضون وقتهم بالفعل. ويتمثل التَّكْليف الجيد في جَعْل الطلاب يحتفظون بسِجِلٍّ زَمَنِيٍّ time log لمدة أسبوعٍ لإظهار مقدار الوقت المُخَصَّص لكل مهمةٍ. وفي كثيرٍ من الأحيان تُساورهم الدَّهْشَة إزاء كم الوقت الذي أهدروه. ويجب على التعليم إيجاد طرق للقضاء على أو التقليل من مثل هذا الهَدْر.

وهناك مشكلة أخرى شائعة ألا وهي الفشل في فهم كم الوقت الذي يستغرقه إكمال المهام. وقد أخبرتني إحدى الطالبات ذات مرة أنها تعتقد أنها ستحتاج إلى ساعتين تقريبًا لقراءة ثمانية فصول في كتاب علم النفس التعليمي الخاص بها. بمعدل ١٥ دقيقة لكل فصل بدون انقطاع، وهذه هي القراءة السريعة speed reading! ومن التمرينات المفيدة أن يقوم الطلاب بتقدير الوقت الذي ستستغرقه المهام المختلفة، ثم الاحتفاظ بسِجِلٍّ زَمَنِيٍّ للأوقات الفعلية وتسجيلها مع التقديرات the estimates لتحديد مدى التطابق بين الأوقات التقديرية والأوقات الفعلية.

ويحتاج الطلاب غالبًا إلى تغيير في بيئة العمل. فقد يحاولون الدراسة في أماكنٍ بها مشتتات محتملة مثل الأصدقاء، والهواتف، وأجهزة الراديو، وأجهزة التليفزيون، والثلاجات، وما إلى ذلك. وقد يحتاج بعض الطلاب إلى موسيقى خفيفة أو ضوضاء خفيفة في الخلفية، ولكن يواجه كل شخص تقريبًا صعوبة في التركيز عندما يكون هناك مشتتٌ قوي أو مشتتاتٌ محتملة كثيرة. ومن المفيد للطلاب استكمال قائمة حصرية عن أفضليات الدراسة وشروط الدراسة الحالية، وبعد ذلك يُمكِنهم تحديد ما إذا كانت التغييرات البيئية ضرورية أم لا.

الكتابة Writing

مثل أشكال التعلُّم الأخرى، يتأثر تطوير مهارة الكتابة بالدافعية والتنظيم الذاتي (Cutler & Graham, 2008; Graham, 2006). وقد وصف برونينج وهورن Bruning and Horn (2000) هذا التطوير بأنه "عملية مرنة للغاية لحل المشكلات تتطلب مراقبة مستمرة للتقدم نحو أهداف المهمة" (ص ٢٥). وتتضمن النماذج المعرفية للكتابة الدافعية وعمليات التنظيم الذاتي (Hayes, 2000; Magnifico, 2010). ويُعَد الطلاب مُعالِجين نَشِطين للمعلومات active information processors يستخدمون إستراتيجيات معرفية وما وراء معرفية أثناء الكتابة.

ويُعَد وضع الأهداف، واستخدام الإستراتيجيات، والمراقبة الذاتية أو التقييم الذاتي للتقدم نحو تحقيق الأهداف عمليات تنظيمية رئيسة (Schunk, 1995). وقد أظهرت نتائج التحليل البَعْدِي للدراسات حول تَدَخُّلات الكتابة مع طلاب المرحلة الابتدائية أنه قد نتج عن تعليم الإستراتيجية، ووضع الأهداف، والتقييم الذاتي تأثيرات مهمة (Graham, McKeown, Kiuhara, & Hanks, 2012). وأظهر التحليل البَعْدِي مع المراهقين أيضًا فاعلية تعليم الإستراتيجية ووضع الأهداف على أداء الكتابة (Graham & Perin, 2007). وقد وجد زيمرمان وكيتسانتاس Zimmerman and Kitsantas (1999) أن طلاب المدارس الثانوية الذين حولوا أهدافهم من العملية (اِتِّباع الخطوات في إطار إستراتيجية) إلى النتائج (عدد الكلمات في الجمل) قد أظهروا مهارة في مراجعة الكتابة، وفاعلية ذَات، واهتمام أعلى من الطلاب الذين تابعوا أهداف العملية فقط أو أهداف النتيجة فقط. وتشير هذه النتائج إلى أنه مع تطور المهارات، يمكن للطلاب تحويل تركيزهم من اِتِّباع إستراتيجية إلى النتائج الناجمة عن استخدام الإستراتيجية (على سبيل المثال: ارتكاب أخطاء أقل). وعلى الرغم من الحاجة إلى إجراء مزيدٍ من الأبحاث حول تأثيرات الإجراءات التعليمية في الدافعية للكتابة، فإنه يمكن تعزيز دافعية الكتابة باستخدام مهام الكتابة الأصلية وعن طريق إنشاء سياقٍ داعم للكتابة (على سبيل المثال: تبدو المهمة قابلة للتنفيذ مع الجهد المطلوب).

وقد استعرض كلاسين Klassen (2002) الأدبيات المُتَعَلِّقة بفاعلية الذَّات للكتابة. وقد وجدت معظم الدراسات أن فاعلية الذَّات كانت مُتَنَبِّئًا مُهِمًّا لإنجاز الكتابة. وأسفرت بعض الدراسات عن وجود فروقٍ حسب النوع في فاعلية الذَّات مع تقديرات أعلى للذكور من تلك

الخاصَّة بالإناث، على الرغم من عدم وجود فروقٍ في الأداء. وخلق بيئة قاعة دراسة تبني فاعلية الذَّات يؤدي إلى تحسين الكتابة. ووجد برونشتاين وجلاسر Brunstein and Glaser (2011) أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا قد حَسَّنَ فاعلية الذَّات للكتابة لدى طلاب الصف الرابع.

وتُعَد الكتابة شاقَّة وتتطلب ضبط الانتباه، والمراقبة الذاتية، والضبط الإرادي. وقد أشار جراهام وهاريس Graham and Harris (2000) إلى أن التنظيم الذاتي يؤثر في الكتابة بطريقتين. أولًا: توفر عمليات التنظيم الذاتي (مثل التخطيط، والمراقبة، والتقييم) وحدات بنائية (لبنات أساسية) يتم تجميعها لإكمال مهمة الكتابة. ثانيًا: يمكن أن تؤدي هذه العمليات إلى تعديلات إستراتيجية في الكتابة وتأثيرات أطول أمدًا. ومن ثَمَّ، فإن التخطيط الناجح سيزيد من احتمالية استخدامه في المستقبل وسيبني فاعلية الذَّات للكتابة، الأمر الذي بدَوْره يؤثر إيجابيًّا في الدافعية والكتابة في المستقبل. ويمكن أن يؤدي تعليم الطلاب مهارات التنظيم الذاتي في سياق تكليفات الكتابة إلى تحصيل ودافعية أعلى (Graham & Harris, 2000; Schunk & Swartz, 1993a, 1993b). وتتنبأ نوعية وكمية إستراتيجيات التعلُّم لدى الطلاب (خاصَّةً التنظيم والتفصيل)، كما تحددها كتاباتهم في المجلات التعليمية، بشكلٍ إيجابي بأدائهم في الرياضيات (Glogger, Schwonke, Holzäpfel, Nückles, & Renkl, 2012).

وقد تم تطبيق نموذج تطوير الإستراتيجية المُنظَّمة ذاتيًّا The Self-Regulated Strategy Development model على نطاقٍ واسع على الكتابة (Baker, Chard, Ketterlin-Geller, Apichatabutra, & Doabler, 2009; Glaser & Brunstein, 2007; Graham, Harris, MacArthur, & Schwartz, 1998; Harris & Graham, 1996; Zito, Adkins, Gavins, Harris, & Graham, 2007). ويستخدم هذا النموذج نمذجة المُعلِّم teacher modeling لإستراتيجيات الكتابة، وممارسة مجموعة الأقران التعاونية، والممارسة المستقلة، حيث تتلاشى المُساعَدة (السِّقَالات) بشكلٍ عام. وقد تم استخدام هذا النموذج بنجاح مع الطلاب الذين يواجهون مشكلات في الكتابة، وإعاقات في التعلُّم، واضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة (Harris, Graham, & Mason, 2006, 2013; Reid & Lienemann, 2006). ويتضمن النموذج إستراتيجيات عامَّة وإستراتيجيات محددة حسب النوع genre-specific strategies (كما تم تأكيده في السيناريو التمهيدي)، بالإضافة إلى مكونات دافعية (على سبيل المثال: التعزيز الذاتي). وقد وجد دي لا باز De La Paz (2005) أن تطبيق النموذج مع الطلاب المتنوعين ثقافيًّا قد ساعدهم في تحسين مهاراتهم في كتابة المقالات الجدلية.

وبالنظر إلى أن الكتابة تنطوي على اللغة وتعكس أفكار المرء والعمليات المعرفية، فقد تم اعتبار الكتابة وسيلة لتحسين قدرات التعلُّم والتحصيل الأكاديمي. وهذه الفكرة "الكتابة للتعلُّم" تؤكد أهمية جَعْل الطلاب يكتبون في مختلف التخصصات. وقد استعرض بانجرت-درونز، وهورلي، وويلكنسون Bangert-Drowns, Hurley, and Wilkinson (2004) الأدبيات البحثية حول تَدَخُّلات الكتابة للتعلُّم، ووجدوا تأثيرًا إيجابيًّا صغيرًا في التحصيل الأكاديمي الشامل. كما وجد هؤلاء الباحثون أن حث الطلاب أثناء الكتابة على التفكير في معرفتهم وعمليات التعلُّم كان فعالًا في رفع مستوى التحصيل. وتشير هذه النتائج إلى أن الكتابة للتعلُّم تُعَد وسيلةً مفيدة لزيادة التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في مجالات المحتوى. ويتم تقديم بعض تطبيقات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا للكتابة في التطبيق ١٠-٦.

التطبيق (١٠-٦)

الكتابة Writing

يمكن للمُعلِّمين دمج عمليات التنظيم الذاتي في كتابة الدروس والأنشطة. وقد طلبت الآنسة نيكونا Ms. Nikkona من طلابها في الصف الثالث كتابة فقرة تصف عطلاتهم الصيفية. وقد تجعل الطلاب يتشاركون فيما فعلوه خلال الصيف. وبعد هذا النشاط الجماعي الكبير، قد تقوم هي والأطفال بالتخطيط معًا وكتابة، وتحرير فقرة حول العطلة الصيفية للمُعلِّم. وهذا التمرين سيؤكد العناصر المهمة للفقرة الجيدة ومكونات التنظيم الذاتي لعملية الكتابة.

ويمكن بعد ذلك إقران الطلاب ومشاركة بعضهم البعض شفهيًّا بعض الأشياء التي تمت خلال فصل الصيف. وتساعد المشاركة الطلاب في توليد أفكارٍ لاستخدامها في الكتابة. وبعد هذا النشاط، يكتب الأطفال عن أنشطتهم الصيفية. ويستخدمون قوائمهم لصياغة جمل الفقرة ومشاركة إنتاجاتهم المكتوبة مع شركائهم. ويقدم الشركاء تغذية راجعة (تعليقات) حول وضوح الأفكار وقواعد اللغة، وبعد ذلك يراجع الطلاب فقراتهم.

ويمكن للأستاذ المكلف The faculty sponsor بإصدار الكتاب السنوي للمدرسة الثانوية دمج مكونات التنظيم الذاتي في إصدار الكتاب السنوي. وعندما يجتمع مع الطلاب، يقومان معًا

بتحديد الأقسام والموضوعات التي سيتم تغطيتها (على سبيل المثال: إبراز أخبار المدرسة، والرياضة، والأندية)، وكذلك المسؤول عن كل قسم. ثم يضع الطلاب أهدافًا مقيدة بحدود زمنية، وبعد ذلك يعملون في فِرَقٍ لكتابة ومراجعة مقالاتهم بإسهام من with input from المشرف.

تعمل الدكتورة سميثسون Dr. Smithson مع طلابها أثناء كتابتهم أول ورقة بحثية. وهي تجعل كل طالب يختار موضوعًا، ويضع مُخَطَّطًا أساسيًّا، ويعد قائمة بالمصادر الممكنة، وبعد ذلك تلتقي مع الطلاب بشكلٍ فردي لتخطيط (لتحديد) إستراتيجيات الكتابة. بعد ذلك تجعل الطلاب يبدأون في المسودة الأولى للورقة، مع إعطاء مزيدٍ من الاهتمام للمقدمة والخاتمة. ثم تجتمع مرة أخرى مع الطلاب بشكلٍ فردي لمناقشة مسوداتهم الأولى ومدى تقدمهم وتوجههم نحو ما يجب القيام به لإكمال الناتج النهائي finished product.

التكنولوجيا Technology

لقد تم مناقشة تأثير التكنولوجيا في التعلُّم في الفصل السابع. ويمكن أن تؤثر التكنولوجيا أيضًا في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا. وينطوي استخدام التكنولوجيا في بيئات التعلُّم على عديدٍ من عمليات التنظيم الذاتي مثل التخطيط، وتنشيط المعرفة، والمراقبة ما وراء المعرفية (Azevedo, Moos, Johnson, & Chauncey, 2010). ويمكن للمُعلِّمين الذين يستخدمون التكنولوجيا بحكمةٍ في المقررات المختلطة والإلكترونية المساعدة في تطوير مهارات التنظيم الذاتي لدى الطلاب.

وهناك أدواتٌ تكنولوجية عديدة متاحة لمُعلِّمي المقررات المختلطة والإلكترونية. وهي تشمل أنظمة إدارة التعلُّم learning management systems (على سبيل المثال: السبورة) بجميع ميزاتها، ولوحات المناقشة discussion boards، وغرف الدردشة chat rooms، والمدونات، والمؤتمرات الشبكية Web conferencing، ومواقع الويكي الشبكية، ومنصات الشبكات الاجتماعية social networking platforms، وتكنولوجيات الحوسبة السحابية cloud computing technologies، والعوالم الافتراضية virtual worlds، والتكنولوجيات المتنقلة (تكنولوجيات الهاتف المحمول) mobile technologies (Kitsantas, Dabbagh, Huie, & Dass, 2013).

وعملية التنظيم الذاتي التي تصلح تمامًا لعديدٍ من الأدوات هي وضع الأهداف. ويمكن أن ييسر وضع (تعيين) التكليفات ومساعدة الطلاب في استخدام لوحات المناقشة وضع الأهداف، كما

أن بإمكان أدوات التشارُك والتواصل في أنظمة إدارة التعلُّم القيام بذلك (Kitsantas et al., 2013). والإدارة الجيدة للوقت، التي تُعَد ضرورية للطلاب لتحقيق الأهداف يمكن تعزيزها مع ميزات التقويم مثل التذكيرات (الرسائل التذكيرية) التلقائية بشأن تواريخ الاستحقاق القادمة والنصيحة الدورية حول مقدار التكليف الذي يجب أن يكمله الطلاب في هذا التاريخ.

وتعليم الطلاب كيفية استخدام المصادر الإلكترونية بفاعلية ومنحهم التدريب على القيام بذلك يمكن أن يزيد من فاعليتهم الذاتية للتعلُّم الإلكتروني (عبر الإنترنت) online learning، مما يسهم في نجاحهم بشكلٍ عام باستخدام التكنولوجيا في المقررات المختلطة والإلكترونية (Kitsantas et al., 2013). والحفاظ على الإحساس بفاعلية الذَّات للتعلُّم أثناء المقررات يزيد من الدافعية والتحصيل (Schunk & Pajares, 2009).

كما يمكن لأدوات التكنولوجيا أن تساعد الطلاب في تعلُّم واستخدام إستراتيجياتٍ أكثر فاعلية أثناء التعلُّم. وهذه الإستراتيجيات تُعَد إستراتيجيات عامَّة، مثل التنظيم البيئي (الهيكلة البيئية) والتركيز على المهمة، وكذلك إستراتيجيات محددة بطبيعة المادة التي يجب تعلمها على حدٍّ سواء. وعند تصميمها بشكلٍ جيد، يمكن لبيئات التعليم الإلكترونية أن تحث الطلاب على استخدام إستراتيجيات فعالة، مثلًا من خلال الإيحاء للطلاب بالتوقف بشكلٍ دوري وتلخيص ما تعلموه.

ولقد ناقش هذا الفصل الدَّوْر الرئيس للمراقبة الذاتية في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا. ويمكن أن تساعد بيئات التعلُّم الإلكترونية في ذلك، مثلًا من خلال حث الطلاب على متابعة تقدمهم في التعلُّم باستخدام دفتر درجات (تقديرات) إلكتروني online gradebook. وقد وجدت جيدس Geddes (2009) أن الطلاب الذين استخدموا في كثيرٍ من الأحيان ميزة دفتر الدرجات الإلكتروني قد حصلوا على درجات أعلى في المقرر الدراسي وأفادوا بأن لديهم توجهات هدف التعلُّم بشكلٍ أعلى مقارنةً بالطلاب الذين استخدموا هذه الميزة بدرجةٍ أقل.

وبطريقةٍ مماثلةٍ، يمكن للطلاب مراقبة تقدمهم وتقييمه بشكلٍ دوري؛ أي تقييم ما إذا كان تقدمهم يفي بأهدافهم أو أنه لا يكفي للوفاء بها. ومثل هذا التقييم الذاتي يمكن أيضًا التلميح إليه في أنظمة إدارة التعلُّم، مع تذكيرات دورية للطلاب لتقييم تقدمهم ذاتيًّا. ولقد تبين أن استخدام مجلة

إلكترونية online journal يكون فعالًا في مساعدة الطلاب في التفكير في أهدافهم للتعلُّم وإجراء تعديلات حسب الحاجة (Campbell, 2009).

وتسمح أنظمة إدارة التعلُّم للمُعلِّمين بإضفاء طابع شخصي على مقرراتهم. ومن ثَمَّ، يمكنهم أن يضيفوا إليها مواد كي يستخدمها الطلاب لتنظيم عملهم، والتحقق من التكليفات المكتملة، وطرح الأسئلة، وتلقي تغذية راجعة. ويساعد هذا النوع من السِّقَالات التعليمية الطلاب في أن يصبحوا مُنَظِّمين ذاتيًّا بشكلٍ أفضل (Kitsantas et al., 2013).

عِلاوَةً على ذلك، فإن التعديلات الموصوفة هنا تتطلب غالبًا قليلًا من العمل الإضافي من قِبَل المُعلِّمين. فعلى سبيل المثال: تسمح أنظمة إدارة التعلُّم للمُعلِّمين بإرسال إشعارات بالبريد الإلكتروني e-mail notifications إلى الطلاب لتذكيرهم بالمواعيد المستحقة القادمة والتوقعات الخاصَّة بالتكليفات. ويمكن للطلاب الذين يفشلون في تسليم العمل في الوقت المحدد تلقي إشعارًا لهذا الغرض مع تذكير لتسليمه في أقرب وقت ممكن. ومن خلال التكليفات المُطَوَّلة (مثل الأوراق البحثية)، يمكن للمُعلِّمين إرسال رسائل تذكير بالبريد الإلكتروني في أوقاتٍ مختلفة توضح مقدار ما يجب أن يكون الطلاب قد أكملوه بحلول ذلك التاريخ. كما يمكن للمُعلِّمين اقتراح إستراتيجيات تنظيم ذاتي فعالة للطلاب لاستخدامها في أجزاءٍ مختلفة من التكليفات. وتُعَد هذه الاقتراحات بسيطة ولا تستغرق كثيرًا من الوقت، ومع ذلك يمكن أن يكون لها فوائد كبيرة في تطوير الطلاب لمهارات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا بشكلٍ أفضل.

المُلخَّص

Summary

يشير التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا إلى العمليات المعرفية، وما وراء المعرفية، والدافعية، والعاطفية التي يستخدمها المُتعلِّمون لتركيز أفكارهم، ومشاعرهم، وأفعالهم، بشكلٍ منهجي على تحقيق أهداف التعلُّم الخاصَّة بهم. ويتضمن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا عمليات تنظيم ذاتي يتم تطبيقها أثناء تجربة التعلُّم، حيث يكون الهدف هو مستوى التحصيل المرغوب.

وقد بدأ تطبيق التنظيم الذاتي على التعلُّم بوصفه نتاج (ثمرة) الأبحاث النفسية على تطوير الضبط الذاتي من قِبَل الكبار والأطفال. وقد أُجرِيَت أبحاث مبكرة في مجال التنظيم الذاتي في

العيادات، حيث قام الباحثون بتعليم المشاركين تغيير السلوكيات المختلة وظيفيًّا مثل العدوان، والإدمان، والاضطرابات الجنسية، والصراعات بين الأشخاص، والمشكلات السلوكية في المنزل والمدرسة. وفي السنوات العديدة الماضية، وَسَّع الباحثون تركيزهم لتناول التعلُّم الأكاديمي والتحصيل، وكذلك التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في مجموعات. ويشير التنظيم المُشتَرَك إلى تنسيق كفايات التنظيم الذاتي بين الأشخاص في السياقات الاجتماعية؛ ويشمل التنظيم المُشتَرَك اجتماعيًّا عمليات تنظيمية متداخلة تهدف إلى تحقيق نتيجة متبادلة في البيئات التشارُكية.

وتتشارك نظريات التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا الافتراضات الشائعة. وأحد هذه الافتراضات هو أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ينطوي على كونه نَشِطًا من الناحية السلوكية، والمعرفية، وما وراء المعرفية، والدافعية في تعلُّم المرء وأدائِه. والافتراض الثاني هو أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يُعَد عملية ديناميكية ودورية تشتمل على حلقات تغذية راجعة feedback loops. ويضع المُتعلِّمون المُنظَّمون ذاتيًّا أهدافًا ويراقبون تقدمهم نحوها بطريقةٍ ما وراء معرفية. وهم يستجيبون لمراقبتهم، وكذلك للتغذية الراجعة الخارجية، بطرقٍ مختلفة لتحقيق أهدافهم، مثلًا من خلال العمل بِجِدٍّ أو تغيير إستراتيجيتهم. والإنجازات تقودهم إلى وضع أهدافٍ جديدة. والافتراض الثالث، يُحَفِّز وضع الأهداف التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من خلال توجيه تركيز الأفراد نحو الأنشطة المُوَجَّهة نحو الهدف واستخدام الإستراتيجيات المرتبطة بالمهمة. وأخيرًا، هناك تأكيد لأهمية الدافعية، أو لماذا يختار الأشخاص أن يقوموا بالتنظيم الذاتي والحفاظ عليه.

والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا هو عملية ديناميكية تتغير باستمرار. وهو يتضمن اختيارات المُتعلِّمين، مثل ما إذا كانوا سيشاركون أم لا، وما الطريقة التي يستخدمونها، وما النتائج التي سيسعون لتحقيقها، وأية بيئةٍ اجتماعية ومادية سيعملون فيها. وينطوي التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا على السلوكيات، حيث ينظم الأفراد أفعالهم للحفاظ على تركيزهم نحو تحقيق الهدف. وينظم الأفراد أيضًا إدراكهم المعرفي وعاطفتهم. فبينما يشاركون في التعلُّم، فإنهم ينظمون الإدراكات المعرفية، والدافعية، والعواطف ذاتيًّا من خلال الحفاظ على فاعليتهم الذاتية للتعلُّم، وتقييم التعلُّم، وبناء توقعاتٍ لتحقيق نتائج إيجابية نتيجة للتعلُّم، وتقييم تقدمهم نحو الهدف، وتحديد مدى فاعلية إستراتيجياتهم وتغييرها حسب الضرورة، والحفاظ على مناخٍ انفعالي إيجابي.

وقد تم تناول التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا من خلال نظريات مختلفة للتعلُّم. فقد شَدَّدَت النظريات السلوكية على تحديد المُثيرات والظروف التي يستجيب لها المُتعلِّمون، وبعد ذلك يتم تعزيزهم على جهودهم. والعمليات السلوكية الرئيسة هي المراقبة الذاتية، والتعلُّم الذاتي، والتعزيز الذاتي. ويقرر المُتعلِّمون ما السلوكيات التي يجب تنظيمها، ويضعون مُثيرات تمييزية من أجل حدوثها، ويشاركون في التعليم حسب الحاجة، ويراقبون الأداء، ويديرون التعزيز عندما يتطابق مع المعيار. وتُعَد المبادئ السلوكية مفيدة للتنظيم الذاتي، لكن من خلال تجاهل العمليات المعرفية والعاطفية، فإنها تقدم وصفًا غير مكتمل لحدود التنظيم الذاتي المحتمل.

وتنظر الاعتبارات النظرية المعرفية الاجتماعية الكلاسيكية للتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا على أنه يشتمل على ثلاث عمليات: الملاحظة الذاتية، والحُكْم الذاتي، والتفاعل الذاتي. ويشترك الطلاب في أنشطة التعلُّم بأهداف متنوعة مثل اكتساب المعرفة والمهارات وإكمال التكليفات. ومع وضع هذه الأهداف في الاعتبار، فإنهم يلاحظون تقدمهم نحو تحقيق الهدف المُدْرَك، ويحكمون عليه، ويتفاعلون معه. وقد جرى توسيع هذه النظرة الكلاسيكية لتأكيد الطبيعة الدورية للتنظيم الذاتي وإدراج الأنشطة قبل الانخراط في المهام وبعده. وتعكس هذه العملية الدورية التركيز المعرفي الاجتماعي على التفاعلات المتبادلة بين العوامل الشخصية، والسلوكية، والاجتماعية/ البيئية. وتسبق مرحلة التَّدَبُّر الأداء الفعلي وتشير إلى العمليات التي تمهد الطريق للعمل، مثل وضع الأهداف، وتحديد الإستراتيجية، وتقييم فاعلية الذَّات للتعلُّم. وتتضمن مرحلة ضبط الأداء العمليات التي تحدث أثناء التعلُّم وتؤثر في الانتباه والعمل، مثل تطبيق الإستراتيجيات ومراقبة التقدم. وخلال مرحلة التَّأَمُّل الذاتي التي تحدث أثناء فترات الراحة وبعد الانتهاء من المهام، يتجاوب المُتعلِّمون مع جهودهم من خلال وضع أهدافٍ جديدة، وتعديل إستراتيجياتهم، وعمل عَزَوات للنتائج.

وتؤكد نظريات مُعالَجَة المعلومات أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا يعكس الوعي ما وراء المعرفي. ويتطلب التنظيم الذاتي أن يفهم المُتعلِّمون متطلبات المهمة، والصفات الشخصية، والإستراتيجيات اللازمة لإنجاز المهمة. ويشمل الوعي ما وراء المعرفي أيضًا المعرفة الإجرائية. وقد تكون الوحدة الأساسية للتنظيم الذاتي هي نظام حل المشكلات التي تكون فيه المشكلة هي الوصول إلى الهدف والمراقبة تتحقق من التقدم المُحْرَز لتحديد ما إذا كان التعلُّم يحدث أم لا. وقد ركزت أبحاث مُعالَجَة

المعلومات تاريخيًّا على المتغيرات المعرفية، لكن الباحثين في هذا التقليد يُضَمِّنون المتغيرات الدافعية بشكلٍ متزايد.

وتشدد البنائية على أن التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا ينطوي على تنسيق الوظائف العقلية، مثل الذاكرة، والتخطيط، والتقييم، والتركيب. ويستخدم المُتعلِّمون أدوات خاصَّة بثقافاتهم، مثل اللغة والرموز، لبناء معانٍ للمحتوى والمواقف. والملمح الرئيس هو استدخال عمليات التنظيم الذاتي؛ وعلى الرغم من أن المُتعلِّمين قد يكتسبون إستراتيجيات تنظيم ذاتي من بيئاتهم، فإنهم يغيرونها ويكيفونها للاستخدام في أنظمة التنظيم الذاتي الخاصَّة بهم.

ويوجد ارتباط بين التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا والدافعية. فعمليات مثل وضع الأهداف، وفاعلية الذات، وتوقعات الناتج تُعَد متغيرات دافعية مهمة تؤثر في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا. وفي المقابل، يمكن أن يُحَفِّز الانخراط في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا الناجح المُتعلِّمين لوضع أهدافٍ جديدة ومواصلة التعلُّم. ويمكن للطلاب أيضًا تنظيم دافعيتهم للتعلُّم ذاتيًّا. وقد قام الباحثون بفحص دَوْر إرادة الاختيار في بيئات التحصيل. وتتضمن المتغيرات الدافعية الأخرى المشاركة في التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا القيم، وتوجهات الهدف، والمُخَطَّطات الذاتية، وطلب المساعدة.

ويمكن تعليم المُتعلِّمين مهارات التنظيم الذاتي، مثل المهارات الأخرى، ويمكن أن يصبحوا مُتعلِّمين منظمين ذاتيًّا بشكلٍ أفضل. ويبدأ نموذج التعليم الفعال بالتأثيرات الاجتماعية (البيئية)، مثل نماذج المُعلِّم التي تفسر إستراتيجيات التنظيم الذاتي وتوضحها. وبينما يتدرب الطلاب ويصبحون أكثر مهارة، فإنهم يقومون بتحويل هذه التأثيرات الاجتماعية بطرقٍ غير اعتيادية ويستدخلونها في أنظمة التنظيم الذاتي الخاصَّة بهم. ويكون تعليم التنظيم الذاتي أكثر فاعلية عندما يرتبط بالمحتوى الأكاديمي. وقد تم تطبيق مبادئ التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في مجالاتٍ مثل الدراسة الأكاديمية والكتابة. وبيئات التعلُّم الغنية بالتكنولوجيا يمكن أن تساعد الطلاب في تطوير مهارات التنظيم الذاتي.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Azevedo, R., Moos, D. C., Johnson, A. M., & Chauncey, A. D. (2010). Measuring cognitive and metacognitive regulatory processes during hypermedia learning: Issues and challenges. *Educational Psychologist, 45,* 210–223.

Corno, L. (2008). Work habits and self-regulated learning: Helping students to find a "will" from a "way." In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 197–222). New York, NY: Taylor & Francis.

Henderson, R. W., & Cunningham, L. (1994). Creating interactive sociocultural environments for self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 255–281). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Mace, F. C., Belfiore, P. J., & Hutchinson, M. M. (2001). Operant theory and research on self-regulation. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 39–65). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sitzmann, T., & Ely, K. (2011). A meta-analysis of self-regulated learning in work-related training and educational attainment: What we know and where we need to go. *Psychological Bulletin, 137,* 421–442.

Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 297–314). New York, NY: Taylor & Francis.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). San Diego, CA: Academic Press.

الفصل الحادي عشر

المؤثرات السياقية
CONTEXTUAL INFLUENCES

في أحد مقررات تعليم المُعلِّمين بالمرحلة الجامعية، تُجري دكتور ريكاردز Dr. Richards نقاشًا مع طلابها حول شعور الطلاب بالملل. وطلابها يقضون فترة تدريب في المدارس المتوسطة والثانوية. وتسأل د. ريكاردز طلابها عن السبب من وجهة نظرهم في أن معظم طلاب المدارس المتوسطة والثانوية يبدو عليهم الشعور بالملل في المدرسة.

تانيا Tanya:	أعتقد أنهم مشغولون بالتفكير في أمورٍ أخرى. فهم مهتمون بالخروج مع الأصدقاء، شباب وبنات. فهم لا يفكرون في التعلُّم.
ريك Rick:	قاعات الدراسة مملة، فعديدٌ من المُعلِّمين يقفون أمام الطلاب ويقومون بالإلقاء. والطلاب بالكاد يستطيعون التحدث أو التحرك. أنا لا أحب مثل هذه الطريقة.
جينا Jenna:	قد تكون بعض تلك المشكلات من المنزل. فكثيرٌ من الآباء لا يؤكدون بشكلٍ كافٍ أهمية التعليم. فمستوى أداء أطفالهم في المدرسة لا يُعَد شيئًا مُهِمًّا جِدًّا بالنسبة لهم.
أليس Alec:	قد يكون أيضًا بسبب الأصدقاء الذين يخرجون معهم. فإذا خرجت مع جماعة جيدة، فسوف تؤدي بشكلٍ أفضل في المدرسة. ولكن إذا لم يكن هناك أحد في جماعتك يقدر المدرسة، عندئذٍ لن تقدرها أنت أيضًا. أليست هذه هي النمذجة؟

ستيفانو Stefano: ليست المشكلة في الأقران فقط. إنها في المجتمعات التي يعيش فيها الأطفال. فالمدرسة التي أقضي فيها فترة تدريبي تقع في حيٍ سيء. معظم الناس هناك غير مُتعلِّمين. ومن ثَمَّ فالأطفال ليس لديهم نماذج جيدة يُحتذى بها good role models.

ريني Renee: والأطفال لديهم خلفيات مختلفة. وقد سمعت قصة مؤخرًا من خلال التليفزيون تشرح الاختلافات الثقافية في الاتجاهات نحو التعلُّم المدرسي. فما الذي يمكن أن يفعله المُعلِّمون حيال ذلك؟

دكتور ريكاردز: لديكم وجهات نظر جيدة. وكلها تُعَد مؤثرات محتملة في الطلاب الذين يشعرون بالملل في المدرسة. وصحيح أن هناك بعض المؤثرات يسهل تغييرها عن غيرها. ويمكنكم بوصفكم مُعلِّمين، أن تجعلوا قاعاتكم الدراسية ممتعة أو مملة. ولكن أيضًا يمكنكم التأثير في الآباء، والأقران، والمجتمعات، والمعتقدات الثقافية. وسنقوم بمناقشة ذلك. ثم بعد ذلك يمكنكم البحث عن أمثلة في مواقع تدريبكم.

يتم تناول عديدٍ من مبادئ التعلُّم في هذا الكتاب. ومن السهل الاعتقاد بأن هذه المبادئ تعمل بشكلٍ موحد في سياقاتٍ مختلفة ولا تتأثر نسبيًّا بالمتغيرات السياقية. ولكن الأمر ليس كذلك. فمبادئ التعلُّم ليست مستقلة عن السياق. بل هي تعمل في مواقفٍ محددة وتخضع لمؤثراتٍ سياقية.

وعلى الرغم من أن جميع نظريات التعلُّم تتناول العوامل السياقية، فإن بعض النظريات (على سبيل المثال: البنائية، الفصل الثامن) تركز بشكلٍ كبير على دَوْر السياق. وتسترشد المنظورات السياقية على التعلُّم بالمقارنات عبر الثقافات cross-cultural comparisons التي توضح التباين في تأثيرات المتغيرات في التعلُّم والتطور. ولكن حتى داخل المجتمعات، هناك تباين كبير في أنماط التطور والتعلُّم (Meece, 2002). ومن الواضح أن الممارسات المجتمعية societal practices يمكن أن تؤثر في التعلُّم.

وقد تم تعريف السياق بطرق مختلفة. فيما يتعلق بالتطور الإنساني، قام برونفنبرينر Bronfenbrenner (1979) بوضع نموذج سياقي يشتمل على مجموعة من الدوائر المتداخلة مع الفرد

عند النقطة المشتركة لثلاث دوائر متقاطعة: المدرسة والأقران والأُسْرة. خارج هذه الدوائر، توجد دائرة أكبر تحتوي على الحي، والأُسْرة الموسعة extended family، والمجتمع المحلي community، والمؤسسة الدينية، ومكان العمل، ووسائل الاتصال الجماعي mass media. وتحتوي أبعد دائرة خارجية على المؤثرات مثل: القوانين، والقيم الثقافية، والنظم السياسية والاقتصادية، والعادات الاجتماعية. ويمكن للتغييرات في مستوى واحد أن تؤثر في المستويات الأخرى. على سبيل المثال، يمكن للتغييرات الجسدية في الأطفال أن تغير مجموعاتهم الاجتماعية، التي تتأثر بدَوْرها بالقيم الثقافية. ويسلط هذا النموذج الضوء على مدى تعقيد التطور الإنساني، وضمنًا على التعلُّم الذي يحدث للطلاب من مختلف الأعمار.

ويتم تعريف *السياق* في هذا الكتاب على أنه الجماعة (المجتمع) أو بيئة التعلُّم التي يوجد فيها الفرد (Cole, 2010). وتشمل الجماعة الأشخاص الذين يقضون وقتًا معًا في بعض البيئات المؤسسية institutionalized setting، مثل المدارس، وقاعات الدراسة، وبيئات العمل. ويدرس الباحثون المعاصرون أنواعًا مختلفة من الجماعات مثل جماعات المُتعلِّمين وجماعات الممارسة (Brown & Campione, 1996; Lave & Wenger, 1991). ويعتقد هؤلاء الباحثون أن التعلُّم لا يمكن دراسته في مواقفٍ خاضعة للمراقبة؛ لأن التعلُّم لا يتضمن اكتساب المهارات فحسب، بل يتضمن أيضًا تطوير الهُوِيَّة كعضو في المجتمع (Lave, 1993). ويمكن لهُوِيَّة المرء أن تحفز وتعطي معنىً للتعلُّم الذي يحدث.

ويتناول هذا الفصل أنواع المؤثرات السياقية في تعلُّم الطلاب في المدرسة. ومصدر معظم المؤثرات: المُعلِّمون، وقاعات الدراسة، والمدارس. لكن المؤثرات السياقية الأخرى متواجدة خارج الهياكل المدرسية. وفي السنوات العديدة الماضية، أظهر الباحثون بشكلٍ متزايد أن الآباء، والأقران، والجماعات، والثقافات تؤثر في تعلُّم الطلاب ودافعيتهم، وتنظيمهم الذاتي. ويحتاج التربويون إلى فهم أكبر قدر ممكن حول هذه المؤثرات السياقية حتى يتمكنوا من استخدامها بشكلٍ منتج لخلق بيئات تعليمية فعالة للطلاب داخل المدارس وخارجها.

ويبدأ هذا الفصل بمناقشة المؤثرات السياقية المهمة في تعلُّم الطلاب الموجود في إطار المدارس: المُعلِّمين وقاعات الدراسة والمدارس. وتشمل المتغيرات في إطار المدرسة تنظيم وهيكلة

قاعة الدراسة والتفاعلات بين المُعلِّم والطالب، وتوقعات المُعلِّم، ودعم المُعلِّم، والتعليم الملائم نمائيًّا، والانتقالات المدرسية، والمناخ المدرسي. وبعد ذلك يتم تناول الأدوار الرئيسة في التعلُّم التي يقوم بها الأقران، والأُسَر، والجماعات، والثقافات. والفهم الجيد للموضوعات التي تم تناولها في الفصول السابقة سوف يساعد القُرَّاء في دمج مبادئ التعلُّم مع هذه المؤثرات المختلفة لتحديد التطبيقات التي تعزز تعلُّم الطالب.

وعندما تنتهي من دراسة هذا الفصل، يجب أن تكون قادرًا على القيام بما يلي:

- تناقش كيف يمكن للتنظيم، والإدارة، وعناصر تارجت TARGET* التأثير في فاعلية بيئات التعلُّم من أجل التعليم والتعلُّم.
- تفسر كيف يمكن لجوانب التفاعلات بين المُعلِّم والطالب، بما في ذلك التغذية الراجعة من المُعلِّم، ودعم المُعلِّم، وتوقعاته أن تؤثر في دافعية الطلاب الأكاديمية وتعلُّمهم.
- توضح ما المقصود بالتعليم الملائم نمائيًّا، ولماذا يمكن للانتقالات في التعليم المدرسي أن تؤثر في التدريس والتعلُّم.
- تصِف كيف يمكن لنمذجة الأقران وشبكات الأقران التأثير في التعلُّم الأكاديمي للطلاب.
- تناقش العلاقة بين الوضع الاقتصادي الاجتماعي، والبيئة المنزلية، والمشاركة الوالدية، وتأثير الوسائط في التطور والتعلُّم.
- توضح كيف أن وضع الجماعة (المجتمع) والانخراط فيها يرتبط بمعتقدات التعلُّم والإنجاز لدى الطلاب.
- تصف كيف أن الفروق بين الطلاب فيما بين الثقافات وداخلها يمكن أن تؤثر في معتقداتهم، وسلوكياتهم، وتعلُّمهم.

---

* **تارجت TARGET**: اسم مختصر يرمز للكلمات "مهمة **task**، وسُلْطَة **authority**، واعتراف **recognition**، وتجميع **grouping**، وتقييم **evaluation**، ووقت **time**،" وسوف يستخدم المترجم الاسم المختصر (**تارجت**) للتعبير عن هذه العناصر خلال الترجمة.

- توضح بعض المضامين التعليمية للتراث الأدبي الخاص بالتفاعلات بين المُعلِّم والطالب ، وأساليب التعلُّم، والمشاركة الوالدية والأُسَرية في التعليم المدرسي.

المُعلِّمون، وقاعات الدراسة، والمدارس
Teachers, Classrooms, and Schools

يجب أن تبدأ مناقشة المؤثرات السياقية في تعلُّم الطلاب بشكلٍ صحيح مع المُعلِّمين، وقاعات الدراسة، والمدارس؛ لأن هذه هي العوامل الرئيسة في حياة الطلاب. ونناقش في هذا القسم عدة جوانب من تأثيرات المُعلِّم، وقاعات الدراسة، والمدارس في التعلُّم، وهي: بيئات التعلُّم الفعالة، والتفاعلات بين المُعلِّم والطالب، والتعليم الملائم نمائيًّا، والانتقالات في التعليم، وقاعة الدراسة والمناخ المدرسي.

بيئات التعلُّم الفعالة Effective Learning Environments

يستفيد تعلُّم الطلاب من بيئات التعلُّم الفعالة، وخلق هذه البيئات يُعَد مسؤولية أساسية للمُعلِّمين. وتعكس بيئات التعلُّم الفعالة جودة التنظيم والإدارة، فضلًا عن عناصر تارجت TARGET dimensions المتمثلة في المهمة، والسُلْطَة، والاعتراف، والتجميع، والتقييم، والوقت (Levin & Nolan, 2000; Meece, Anderman, & Anderman, 2006). ويتم تناول هذه الموضوعات في هذا القسم.

التنظيم Organization

يشير *التنظيم* إلى كيفية بناء الأنشطة، وتجميع الطلاب، وتقييم الأداء، وبناء السُلْطَة والحفاظ عليها، وتحديد جدول زمني (Stipek, 1996). وييسر التنظيم الجيد لبيئة التعلُّم داخل قاعات الدراسة التعلُّم. ويعتقد عديدٌ من الباحثين والممارسين أن البيئات معقدة، وأنه يجب أن نضع في الاعتبار عدة عوامل لفهم التعلُّم (Marshall & Weinstein, 1984; Roeser, Urdan, & Stephens, 2009).

وهناك جانبٌ مهم من التنظيم هو *البُعْدِيَّة* *dimensionality* (Rosenholtz & Simpson, 1984). حيث تتضمن *قاعات الدراسة أحادية البُعْد* *unidimensional classrooms* بعض الأنشطة التي تتناول مجموعة محدودة من قدرات الطلاب. وتحتوي *قاعات الدراسة متعددة الأبعاد*

multidimensional classrooms على مزيدٍ من الأنشطة وتسمح بالتنوع في قدرات وأداء الطلاب. وتتوافق الصفوف الدراسية متعددة الأبعاد مع الأُسُس البنائية حول التعلُّم (الفصل الثامن).

وتتضمن صفات قاعة الدراسة التي تشير إلى البُعْدِيَّة التمايز في بنية المهمة، واستقلال الطالب الذاتي، وأنماط التجميع، وأهمية التقييم الرسمية للأداء (الجدول ١١-١). وتحتوي قاعات الدراسة أحادية البُعْد على *بنيات غير متمايزة للمهمة undifferentiated task structures*. ويعمل جميع الطلاب في نفس المهام أو مهامٍّ مماثلة، وتستخدم عملية التعليم عددًا صغيرًا من المواد والأساليب (Rosenholtz & Simpson, 1984). وكلما كانت البنية غير متمايزة أكثر، زاد احتمال أن تؤدي الأنشطة اليومية إلى أداءٍ متسق من جانب كل طالب وزاد احتمال قيام الطلاب بمقارنة عملهم بطريقةٍ اجتماعيةٍ مع عمل الآخرين لتحديد وضعهم النسبي. وتصبح البنيات *متمايزة differentiated* (وتصبح قاعات الدراسة متعددة الأبعاد) عندما يعمل الطلاب في مهامٍّ مختلفة في نفس الوقت.

الجدول (١١-١). خصائص البُعْدِيَّة (تعدد الأبعاد) Characteristics of dimensionality

الخاصية	أحادية البُعْد	متعددة الأبعاد
تمييز بنية المهمة	غير متمايزة؛ يعمل الطلاب على نفس المهام	متمايزة؛ يعمل الطلاب في مهامٍّ مختلفة
استقلالية الطالب	منخفضة؛ الطلاب لديهم خيارات قليلة	مرتفعة؛ الطلاب لديهم خيارات
أنماط التجميع	الفصل بأكمله؛ يتم تجميع الطلاب حسب القدرة	عمل فردي؛ لا يتم تجميع الطلاب حسب القدرة
تقييمات الأداء	يتم تقييم الطلاب على نفس التكليفات؛ والدرجات تُعَد عامَّة؛ وهناك كثيرٌ من المقارنة الاجتماعية	يتم تقييم الطلاب على مهامٍّ مختلفة؛ والدرجات العامَّة والمقارنة الاجتماعية تكون أقل

ويشير استقلال الطالب الذاتي إلى مدى امتلاك الطلاب للخيارات حول ما يجب أن يفعلوه ومتى وكيف يفعلونه. وتُعَد قاعات الدراسة أحادية البُعْد عندما يكون الاستقلال الذاتي منخفضًا، مما يمكن أن يعيق التنظيم الذاتي ويُخمِد الدافعية stifle motivation. وتقدم قاعات الدراسة متعددة الأبعاد للطلاب مزيدًا من الخيارات، التي يمكن أن تعزز الدافعية الداخلية.

وفيما يتعلق بأنماط التجميع grouping patterns، فإن المقارنات الاجتماعية تصبح أكثر وضوحًا عندما يعمل الطلاب على أنشطة على مستوى الصف بأكمله أو يتم تجميعهم حسب القدرة. ولا تكون المقارنات سائدة عندما يعمل الطلاب بشكلٍ فردي أو في مجموعات ذات قدرة مختلطة. ويؤثر التجميع في الدافعية والتعلُّم ويضيف تأثيرًا على المدى البعيد إذا بقيت المجموعات دون تغيير، وفَهِم الطلاب أنهم مرتبطون بالمجموعات بغض النظر عن مدى أدائهم.

وتشير أهمية التقييم الرسمي للأداء إلى الطبيعة العامَّة للترتيب وفق الدرجات (التصحيح) grading. ففي قاعات الدراسة الفردية، يتم تصحيح درجات الطلاب على نفس التكليفات والدرجات تكون عامَّة، بحيث يعرف الجميع توزيع الدرجات. وهؤلاء الطلاب الذين يحصلون على درجاتٍ منخفضة ربما لا يكونون مُحَفَّزين للتحسين. وعندما يصبح التصحيح أقل عمومية أو يتم تعيين الدرجات لمشروعات مختلفة (كما هي الحال في الصفوف الدراسية متعددة الأبعاد)، يمكن أن يحفز الترتيب نسبة أعلى من الطلاب، وخاصَّةً أولئك الذين يعتقدون أنهم يتقدمون وقادرون على مزيدٍ من التعلُّم (Schunk, Meece, & Pintrich, 2014).

وتتميز قاعات الدراسة أحادية البُعْد برؤية عالية للأداء (Rosenholtz & Rosenholtz, 1981)، التي يمكن أن تحفز الطلاب مرتفعي التحصيل إلى التعلُّم ولكن غالبًا ما يكون لها تأثير سلبي في الآخرين. ومن الأرجح أن تحفز قاعات الدراسة متعددة الأبعاد عددًا أكبر من الطلاب لأنها تُبرِز قدرًا أكبر من التمايز والاستقلال الذاتي، وتجميعًا أقل حسب القدرة، ومزيدًا من المرونة في التصحيح باستخدام تقييم أقل عمومية.

الإدارة Management

يساعد التنظيم الجيد في خلق بيئة فعالة، ولكن هناك حاجة أيضًا إلى الإدارة الجيدة من أجل التعلُّم. وتشير *الإدارة* إلى الطرق التي يُهَيِّئ بها المُعلِّمون الظروف المُؤَاتِية بحيث يتصرف الطلاب بشكلٍ مقبول ويمكن أن يحدث التعلُّم. ويتأكد مديرو قاعات الدراسة الفعالة من وضع القواعد والإجراءات، وينظمون الأنشطة للحفاظ على انخراط الطلاب بشكلٍ منتج. وتساعد هذه الأنشطة في منع مشكلات الانضباط (المشكلات السلوكية). وعند حدوث مشكلات معينة، يتعامل معها

المديرون الجيدون بسرعة وبشكلٍ عادل حتى تنتهي ولا تُعَطِّل الطلاب الآخرين. وهذه الأنشطة مجتمعة تعزز التعلُّم (Levin & Nolan, 2000).

ويمكن التمييز بين الأنشطة الاستباقية والتفاعلية. فالأنشطة الاستباقية هي أفعال المُعلِّم التي يقوم بها بهدف منع حدوث مشكلات الانضباط؛ والأنشطة التفاعلية هي أفعال المُعلِّم التي يقوم بها بهدف التعامل مع المشكلات عند حدوثها، وإعادة الطلاب سَيِّئِي السلوك بسرعة للأنشطة الأكاديمية، والحد من تعطيل الطلاب الآخرين. وتُعَد الميزات الاستباقية والتفاعلية للإدارة ضرورية على حدٍّ سواء.

وقد توصل بحثٌ رائد أجراه كونين Kounin (1977) إلى أن ما يميز قاعات الدراسة التي بها قليلٌ من المشكلات وحيث يندمج الطلاب في العمل الأكاديمي عن قاعات الدراسة التي بها مزيدٍ من المشكلات واندماجٍ أقل في العمل هو التِّقْنِيَّات الاستباقية التي استخدمها المُعلِّمون لمنع المشكلات. وتتضمن الأنشطة الاستباقية المُعلِّم المُدْرِك لكل شيء يحدث في قاعة الدراسة في أي وقت، والقادر على مُعالَجَة أكثر من قضية في وقتٍ واحد، مع الحفاظ على استمرار وتيرة تقدم تنفيذ الأنشطة بشكلٍ جيد، وإبقاء الطلاب في حالة تركيز على المهمة، والتقليل من الملل، وإعطاء الطلاب فرصًا قليلة لإساءة التَّصَرُّف. وقد نضيف إلى هذه القائمة تعزيز دافعية الطلاب للتعلُّم من خلال تعزيز فاعليتهم الذاتية للتعلُّم (الفصل الرابع)، وتوقعات الناتج الإيجابية (الفصل الرابع)، والقيمة المُدْرَكة للتعلُّم (الفصل التاسع)، والاهتمام بالتعلُّم (الفصل التاسع)، ومناخ إيجابي لقاعات الدراسة (ستتم مناقشته لاحقًا). وقد وجد كونين أنه عندما استخدم المُعلِّمون الفعالون تِقْنِيَّات تفاعلية، فقد فعلوا ذلك بشكلٍ واضح (أي أنه سَمَّى الطالب سَيِّئ السلوك، وجاهَر بالسلوك غير المقبول) وبكل حَزْمٍ (أي؛ موقف "أنا جادٌّ I-mean-it" مع المتابعة حتى يتوقف السلوك السيئ).

وتتطلب الإدارة الجيدة لقاعة الدراسة أيضًا أن يضع المُعلِّمون القواعد والإجراءات وينقلوا توقعاتهم للطلاب. وتُعَد بداية العام الدراسي وقتًا مرغوبًا فيه لوضع القواعد والإجراءات حتى يعرفها الطلاب في وقتٍ مبكر. فيما يلي إجراء لتحديد القواعد والإجراءات: صِف السلوكيات المرغوب فيها وأظهرها للطلاب، واجعل الطلاب يمارسون السلوكيات بشكلٍ متكرر، وزود الطلاب بتغذيةٍ راجعة حول ما إذا كانوا يؤدون السلوكيات بشكلٍ صحيح، واقترح التحسينات عند الضرورة (Emmer, Evertson, & Worsham, 2000; Evertson, Emmer, & Worsham, 2000).

وتدعم الدراسات البحثية أهمية قيام المُعلِّمين بتكوين توقعات عالية للسلوك داخل قاعة الدراسة ونقل هذه التوقعات للطلاب (Emmer et al., 2000; Evertson et al., 2000; Levin & Nolan, 2000). ويتوقع مديرو قاعات الدراسة الفعالة أن يلتزم الطلاب بالقواعد وألا يتسامحوا مع الأعذار لمخالفتها. تُعَد جهود المُعلِّمين الاستباقية لإيجاد قاعة دراسة منتجة أمرًا ضروريًّا للإدارة الجيدة. وتُعَد القواعد، والإجراءات، والتوقعات تِقْنِيَّات استباقية مصممة لمنع المشكلات وتعزيز تعلُّم الطلاب.

تارجت Target

بالإضافة إلى التنظيم والإدارة الجيدين، فإن بيئات التعلُّم الفعالة تشمل المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر في التعلُّم والدافعية. ويمكن تلخيص هذه المتغيرات بالاختصار تارجت TARGET: تصميم *المهمة* *task* design، وتوزيع *السُّلْطَة* distribution of *authority*، *والاعتراف* بالطلاب *recognition* of students، وترتيبات *التجميع* *grouping* arrangements، وممارسات *التقييم* *evaluation* practices، و*تخصيص الوقت* *time* allocation (Epstein, 1989; Table 11.2).

الجدول (١١-٢). متغيرات تارجت TARGET التي تؤثر في التعلُّم والدافعية
TARGET variables affecting learning and motivation

العامل	الخصائص
المهمة	تصميم أنشطة وتكليفات التعلُّم
السلطة	مدى قدرة الطلاب على تولي القيادة وتطوير الاستقلالية والتحكم في أنشطة التعلُّم
الاعتراف	الاستخدام الرسمي وغير الرسمي للمكافآت والحوافز والثناء
التجميع	فردي، ومجموعة صغيرة، ومجموعة كبيرة
التقييم	طرق مراقبة وتقييم التعلُّم
الوقت	مُلاءَمَة عبء العمل، ووتيرة التعليم، والوقت المُخَصَّص لإكمال العمل

ويتضمن بُعْد المهمة تصميم أنشطة التعلُّم والتكليفات. ويناقش الفصل التاسع طرق بناء المهام لتشجيع توجه هدف الإتقان (التعلُّم) لدى الطلاب-على سبيل المثال: من خلال جَعْل التعلُّم

ممتعًا، باستخدام التنوع والتحدي، ومساعدة الطلاب في وضع أهدافٍ واقعية، ومساعدة الطلاب في تطوير مهارات تنظيمية، ومهارات الإدارة، ومهارات إستراتيجية أخرى (Ames, 1992a, 1992b). وتُعَد بنية المهمة خاصية مميزة للبُعْدِيَّة. وفي الصفوف الدراسية أحادية البُعْد، يكون لدى الطلاب نفس المواد والتكليفات، ومن ثَمَّ يمكن أن تتحول الاختلافات في القدرة إلى فروق في التعلُّم والدافعية. وفي الصفوف الدراسية متعددة الأبعاد، ربما لا يعمل جميع الطلاب على نفس المهمة بشكلٍ متزامن، ومن ثَمَّ يكون لديهم فُرَص أقل للمقارنات الاجتماعية.

وتشير السُلْطَة إلى ما إذا كان بإمكان الطلاب تولي القيادة وتطوير الاستقلالية والتحكم في أنشطة التعلُّم. ويقوم المُعلِّمون بتعزيز السُلْطَة من خلال السماح للطلاب بالمشاركة في اتخاذ القرارات، ومنحهم الخيارات والأدوار القيادية، وتعليمهم المهارات التي تسمح لهم بتحمل مسؤولية التعلُّم. تميل فاعلية الذات إلى أن تكون أعلى في الصفوف الدراسية التي تسمح للطلاب بقدرٍ معينٍ من السُلْطَة some measure of authority (Ames, 1992a, 1992b).

والاعتراف، الذي ينطوي على الاستخدام الرسمي وغير الرسمي للمكافآت، والحوافز، والثناء، له نتائج مهمة *للتعلُّم الدافعي* (Schunk, 1995). وقد أوصى آميس Ames (1992a, 1992b) بأن يساعد المُعلِّمون الطلاب في تطوير توجهات هدف الإتقان (التعلُّم) من خلال الاعتراف بالتقدم المُحْرَز، والإنجازات، والجهد، والتنظيم الذاتي؛ وتوفير الفُرَص لجميع المُتعلِّمين لكسب المكافآت؛ واستخدام أشكال الاعتراف الخاصَّة التي تتجنب مقارنة الطلاب أو تأكيد صعوبات الآخرين.

ويركز بُعْد *التجميع* على قدرة الطلاب على العمل مع الآخرين. والمُعلِّمون الذين يستخدمون مجموعات تعاونية غير متجانسة وتفاعل الأقران قدر الإمكان يساعدون في التأكد من أن الفروق في القدرة لا تُتَرجَم إلى فروق في التعلُّم والدافعية. ويستفيد الطلاب منخفضوا التحصيل بشكلٍ خاص من العمل في مجموعة صغيرة؛ لأن الإسهام في نجاح المجموعة تعزز فاعلية الذات. كما يسمح العمل الجماعي لمزيد من الطلاب بالمشاركة في المسؤولية عن التعلُّم بحيث لا يقوم عدد قليل من الطلاب بكل العمل. وفي نفس الوقت، يُعَد العمل الفردي مُهِمًّا لأنه يوفر مؤشرات واضحة للتقدم في التعلُّم.

ويتضمن التقييم طرقًا لمراقبة وتقييم تعلُّم الطلاب، على سبيل المثال، تقييم التقدم الفردي والإتقان الخاص بالطلاب، وتوفير الفُرَص للطلاب لتحسين عملهم (على سبيل المثال: مراجعة

ورقة بحثية للحصول على درجة أفضل)، واستخدام أشكال مختلفة من التقييم، وإجراء تقييمات خاصَّة. وعلى الرغم من أن أنظمة التصنيف المعيارية شائعة في المدارس (بمعنى، مقارنة الطلاب مع بعضهم البعض)، فإن مثل هذه المقارنات المعيارية يمكنها خفض فاعلية الذات بين الطلاب الذين لا يؤدون أداء جيدًا مثل أقرانهم.

وينطوي الوقت على مُلاءَمَة عبء العمل، ووتيرة التعليم، والوقت المُخَصَّص لإنجاز العمل (Epstein, 1989). وتعمل الإستراتيجيات الفعالة لتعزيز التعلُّم والدافعية على ضبط الوقت ومتطلبات المهمة لأولئك الذين يواجهون صعوبة وتسمح للطلاب بتخطيط جداولهم وخطوطهم الزمنية لتحقيق التقدم. ومنح الطلاب الفرصة لإدارة وقتهم يساعد في التخفيف من القلق بشأن إكمال العمل، ويمكن أن يعزز فاعلية الذات للتعلُّم واستخدام عمليات التنظيم الذاتي (Schunk & Pajares, 2009; Chapter 10). ويسرد تطبيق ١١-١ تطبيقات قاعة الدراسة المتعلقة بتارجت TARGET.

التطبيق (١١-١)

تارجت في قاعة الدراسة TARGET in the Classroom

يمكن أن يؤثر دمج مكونات تارجت TARGET في الوحدة بشكلٍ إيجابي في التعلُّم والدافعية. وبينما تقوم الآنسة أندرهيل Ms. Underhill بتطوير وحدةٍ عن الصحاري لطلابها في المرحلة الابتدائية، فإنها تخطط لجزءٍ من الوحدة ولكنها أيضًا تُشرِك طلابها في أنشطة التخطيط. وتقوم بإعداد مراكز التعلُّم، وتخطط للقراءة والتكليفات البحثية، وتنظم مجموعات نقاش صغيرة وكبيرة، وتصمم اختبارات قبلية وبَعْدِيَّة للوحدة، بالإضافة إلى مهامٍّ للتحقق من إتقانٍ كاملٍ الوحدة. ويساعدها الصف في التخطيط لرحلة ميدانية إلى متحف به منطقة مكرسة للحياة في الصحراء، وتطوير موضوعات مشاريع لمجموعة صغيرة، وتحديد كيفية إنشاء صحراء في قاعة الدراسة. وبعد ذلك تقوم الآنسة أندرهيل والطلاب بإعداد تقويم وجدول زمني للعمل على الوحدة واستكمالها. وتتضمن هذه الأمثلة متغيرات تارجت TARGET الستة الخاصَّة بالمهمة، والسُلطة، والاعتراف، والتجميع، والتقييم، والوقت.

التفاعلات بين المُعلِّم والطالب Teacher–Student Interactions

في قاعات الدراسة النموذجية، يتفاعل المُعلِّمون والطلاب باستمرار مع بعضهم البعض. على سبيل المثال، يقدم المُعلِّمون التوجيهات، ويطرحون الأسئلة، ويقدمون التغذية الراجعة، ويجيبون عن أسئلة الطلاب، ويصححون السلوك السيئ، ويقدمون المساعدة حسب الحاجة. وتتأثر الطريقة التي يتفاعل بها المُعلِّمون مع الطلاب بمعتقدات المُعلِّمين حول قدراتهم التعليمية وقدرات التعلُّم لدى الطلاب (Davis, 2003) ويمكن أن يكون لتفاعل المُعلِّمين مع الطلاب تأثيرات مهمة في تعلُّم الطلاب ودافعيتهم (Martin & Dowson, 2009; Wentzel, 2010). ويتناول هذا القسم ثلاثة جوانب تؤثر في التفاعلات: التغذية الراجعة من المُعلِّم، ودعم المُعلِّم، وتوقعاته.

التغذية الراجعة من المُعلِّم Teacher Feedback

يقدم المُعلِّمون أنواعًا مختلفة من التغذية الراجعة للطلاب. وأحد الأنواع هو التغذية الراجعة على الأداء فيما يتعلق بِدِقَّة عملهم (على سبيل المثال: "هذا صحيح.") وقد يتضمن معلومات تصحيحية (على سبيل المثال: "جرِّب تطبيق هذه الصيغة."). وتُعَد التغذية الراجعة على الأداء مفيدة (إعلامية)؛ لأن الطلاب يتعلمون منها عن تقدمهم في التعلُّم. وتساعد التغذية الراجعة التي تدل على الدِّقَّة واستخدام الإستراتيجيات الجيدة (على سبيل المثال: "هذا صحيح. أنت تستخدم الخطوات جيدًا.") في بناء فاعلية الذات للطلاب ودافعيهم، مما قد يؤدي إلى مزيدٍ من التعلُّم.

وعندما يرتكب الطلاب أخطاءً، فإن إعادة تعليم الطلاب وتوجيههم لتصحيح الإجابات تُعَد طرقًا فعالة لتعزيز التعلُّم (Rosenshine & Stevens, 1986) كما يمكن لمثل هذه التغذية الراجعة التصحيحية أن تزيد من فاعلية الذات والدافعية لأنها تنقل للطلاب أنهم قادرون على الأداء بشكلٍ أفضل عن طريق استخدام إستراتيجية أفضل.

وغالبًا ما يقدم المُعلِّمون تغذية راجعة دافعية motivational feedback. وأحد الأنواع هو *العَزَوية attributional*، حيث يربط المُعلِّمون أداء الطلاب بواحدٍ أو أكثر من العَزَوات (على سبيل المثال: "هذا صحيح. أنت تعمل بِجِدٍّ في الواقع."). وقد رأينا في الفصل التاسع، أن التغذية الراجعة العَزَوية التي يحصل عليها الطلاب بوصفها ذات مصداقية تُعَد مُحَفِّزًا فعالًا effective motivator.

وهناك نوع آخر من التغذية الراجعة الدافعية هو استخدام المقارنة الاجتماعية من خلال تقديم معلوماتٍ غير مباشرة (بالإنابة) (على سبيل المثال: "انظر كيف تعمل تانيا بشكلٍ جيد؟ يمكنك القيام بذلك أيضًا."). والإشارة إلى أداء طلابٍ آخرين مماثلين يمكن أن تزيد فاعلية الذات والدافعية لدى المُلاحِظين (Schunk & Pajares, 2009).

والنوع الثالث هو التغذية الراجعة المُرضِيَة (المُقنِعَة) persuasory feedback، مثل "أعلم أن بإمكانك تعلُّم ذلك." ويمكن لمثل هذه المعلومات غير المباشرة عن فاعلية الذات أن تزيد فاعلية الذات لدى الطلاب، ولكن من المهم أن يختبر الطلاب النجاح فيما بَعْدُ. وأخيرًا، قد يقدم المُعلِّمون تغذية راجعة حول فاعلية إستراتيجيات الطلاب (على سبيل المثال: "هل ترى كيف تعمل الآن بشكلٍ أفضل حيث تستخدم الطريقة التي ناقشناها؟"). وتعمل الإستراتيجيات الفعالة على تعزيز التعلُّم لأنها تعكس مبادئ التعلُّم السليمة المصممة للحفاظ على تركيز الطلاب على المهمة. والتغذية الراجعة التي تدل على أن الطلاب يمكن أن يؤدوا بشكلٍ أفضل باستخدام إستراتيجية مختلفة يمكن أن تحفزهم على القيام بذلك.

دعم المُعلِّم Teacher Support

يشير دعم المُعلِّم إلى الأبعاد الاجتماعية، والنفسية، والانفعالية للعلاقات بين المُعلِّم والطالب. ويؤثر دعم المُعلِّم في مناخ قاعة الدراسة؛ على سبيل المثال: المُعلِّمون الذين يتسمون بالدفء، والذين يركزون على المُتعلِّمين، والديمقراطيون يخلقون جوًا إيجابيًّا للتعلُّم.

ويُعَد دعم المُعلِّم معقدًا. فقد أجرى كورنيليوس–وايت Cornelius-White (2007) تحليلًا بَعْدِيًّا لدراسات بحثية تبحث علاقة متغيرات تفاعل المُعلِّم (على سبيل المثال: التعاطف، والدفء، والأصالة، وتشجيع التعلُّم، والتَّكَيُّف مع اختلافات الطلاب) بنتائج الطلاب المعرفية والعاطفية. وتضمنت المجموعة العاطفية: الدافعية، وفاعلية الذات، والرضا، والمشاركة، والتواصل الاجتماعي لدى الطالب. وكان الارتباط العام +٠,٣٥، وهو علاقة معتدلة وإيجابية وتشير إلى أن المُعلِّمين الذين يوفرون بيئة داعمة أكثر يكون لديهم طلاب مُحَفَّزين ومنخرطين، مما يؤدي إلى تعلُّمٍ أفضل.

وقد يكون البُعْد الأساسي الآخر هو مدى توجيه المُعلِّم لأنشطة المجموعة. ويتطلب التعليم الفعال من المُعلِّم أن يصل إلى أرضيةٍ مشتركة بين الاستقلال الذاتي للطالب وبنية قاعة الدراسة

(Davis, 2003). والمُعلِّمون الذين يقدمون دعمًا عاطفيًّا وتعليميًّا قويًّا يعززون العلاقات بين المُعلِّم والطالب، وانخراط الطالب في التعلُّم، وتحصيل الطالب، بما في ذلك الطلاب المعرضون لخطر الإخفاق الدراسي (الإخفاق في المدرسة) school failure (Hamre & Pianta, 2005; Sakiz, 2011). ويميل الطلاب في قاعات الدراسة المتمركزة حول المُتعلِّم إلى إظهار اهتمامٍ أكبر بالتعلُّم وتعلُّمٍ أفضل مقارنةً بالطلاب في قاعات الدراسة غير المتمركزة حول المُتعلِّم (Daniels, Kalkman, & McCombs, 2001). باختصارٍ، على الرغم من أن المحتوى التعليمي السليم وفن التعليم الجيد good pedagogy ضروريان للتعلُّم، فإن العلاقات التي يشكلها المُعلِّمون ويطوروها مع طلابهم تضيف بُعْدًا رئيسًا.

توقعات المُعلِّم Teacher Expectations

هناك جانبٌ آخر من التفاعلات بين المُعلِّم والطالب ذات الصلة بتعلُّم الطلاب ينطوي على توقعات المُعلِّم، التي كانت موضوع البحث لعدة سنوات. وتقترح النظرية والأبحاث أن توقعات المُعلِّمين للطلاب ترتبط بأفعال المُعلِّم ودافعية الطالب وتعلُّمه (Cooper & Good, 1983; Cooper & Tom, 1984; Dusek, 1985; Jussim, Robustelli, & Cain, 2009; Rosenthal, 2002).

وقد جاء الدافع وراء استكشاف التوقعات من دراسة قام بها روزنثال وجاكوبسون Rosenthal and Jacobson (1968)، اللذان قدما لطلاب المدارس الابتدائية اختبارًا للذكاء غير اللفظي في بداية العام الدراسي. وقد قِيلَ للمُعلِّمين أن هذا الاختبار تنبأ بالطلاب الذين سيتفتحون فكريًّا خلال العام. في الواقع، حدد الباحثون بشكلٍ عشوائي نسبة ٢٠٪ من طلاب المدرسة على أنهم متفتحون، وقدموا هذه الأسماء للمُعلِّمين. ولم يكن المُعلِّمون مُدْرِكين للخدعة: أن الاختبار لم يتنبأ بالتفتح الفكري ولا تحمل الأسماء أية علاقة بدرجات الاختبار. وقام المُعلِّمون بالتدريس بأسلوبهم المُعتاد، وأعاد الطلاب الاختبار بعد فصلٍ دراسي one semester، وبعد عامٍ، وبعد عامين. بالنسبة للاختبارين الأولين، كان الطلاب في الصفوف الدراسية للمُعلِّمين الذين تم إعطاؤهم أسماء المتفتحين؛ وبالنسبة للاختبار الأخير، كان الطلاب في صفوف دراسية جديدة مع مُعلِّمين لم يكن لديهم هذه الأسماء.

وبعد السنة الأولى، وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية في الذكاء بين المتفتحين وطلاب المجموعة الضابطة (أولئك الذين لم يتم تحديدهم على أنهم متفتحين)؛ وكانت الفروق أكبر بين

الأطفال في الصفوف الدراسية الأولى والثانية. وخلال السنة اللاحقة، فقد هؤلاء الأطفال الأصغر سنًّا أفضليتهم، إلا أن المتفتحين في الصفوف الدراسية العليا قد أظهروا أفضلية متزايدة على طلاب المجموعة الضابطة. وكانت الفروق أكبر بين الطلاب متوسطي التحصيل عنها بين مرتفعي أو منخفضي التحصيل. وقد تم الحصول على نتائج مماثلة للصفوف في القراءة. وبصفةٍ عامَّة، كانت الفروق بين الطلاب المتفتحين وطلاب المجموعة الضابطة صغيرة، سواء في القراءة أو في اختبار الذكاء.

وقد استنتج روزنثال وجاكوبسون Rosenthal and Jacobson (1968) أن توقعات المُعلِّمين يمكن أن تكون بمثابة *نبوءاتٍ تحقق ذاتها* *self-fulfilling prophecies*؛ لأن تحصيل الطالب يأتي ليعكس التوقعات. وقد اقترحا أن النتائج تكون أقوى مع الأطفال الصغار لأنهم على اتصال وثيق مع المُعلِّمين. وقد يعمل الطلاب الأكبر سنًّا بشكلٍ أفضل بعد انتقالهم إلى مُعلِّم جديد.

وهذه الدراسة مُثيرة للجدل: لقد تم انتقادها على أساس مفاهيمي ومنهجي، ولم تنجح محاولات عديدة للتكرار (Cooper & Good, 1983; Jussim et al., 2009). ومع ذلك، توجد توقعات للمُعلِّمين وتبين أنها مرتبطة بمختلف نتائج الطلاب. وفيما يلي نموذج لشرح النبوءات التي تحقق ذاتها:

- أولًا: يضع المُعلِّمون توقعات خطأ.
- ثم تؤدي هذه التوقعات بالمُعلِّمين أن يعاملوا الطلاب ذوي التوقعات العالية بشكلٍ مختلف عن معاملتهم للطلاب ذوي التوقعات المنخفضة.
- وفي نهاية المطاف، قد يتفاعل الطلاب مع هذه التعاملات المتمايزة بطريقةٍ تؤكد التوقع الخطأ في الأساس (Jussim et al., 2009).

وفي وقتٍ مبكر من العام الدراسي يضع المُعلِّمون توقعات تستند إلى التفاعلات الأولية مع الطلاب والمعلومات في السجلات. وقد يبدأ المُعلِّمون بعد ذلك في معاملة الطلاب بشكلٍ مختلف بما يتفق مع هذه التوقعات. وسلوكيات المُعلِّمين متبادلة؛ على سبيل المثال: المُعلِّمون الذين يعاملون الطلاب بدفءٍ يكونون عُرضَةً لتلقي دفء المعاملة في المقابل. وتبدأ سلوكيات الطلاب في استكمال وتعزيز سلوكيات وتوقعات المُعلِّم. والتأثيرات ستكون أكثر وضوحًا بالنسبة للتوقعات الصارمة

وغير المناسبة. وعندما تكون التوقعات ملائمة أو غير ملائمة لكنها مرنة، قد يعمل سلوك الطلاب على تأييد أو إعادة تحديد التوقعات. وعندما تكون التوقعات غير ملائمة أو لا يمكن تغييرها بسهولة، قد ينخفض أداء الطلاب ويصبح متسقًا مع التوقعات.

وبمجرد أن يضع المُعلِّمون التوقعات، يمكنهم نقلها إلى الطلاب من خلال الأجواء (المناخ)، والمُدْخَل اللفظي، والمُخْرَج اللفظي، والتغذية الراجعة (Rosenthal, 1974). تتضمن الأجواء الابتسامات، وإيماءات الرأس، والتواصل البصري، والأفعال الداعمة والودية. وقد يخلق المُعلِّمون مناخًا أكثر دفئًا للطلاب الذين يضعون لهم توقعات عالية مقارنةً بالطلاب الذين يضعون لهم توقعات أقل (Cooper & Tom, 1984). ويختلف المُدْخَل اللفظي، أو فُرَص تعلُّم مادة جديدة وصعوبة المادة، عندما يكون للطلاب ذوي التوقعات العالية مزيد من الفُرَص للتفاعل مع المادة الجديدة وتعلُّمها والتعرض لمواد أكثر صعوبة. ويشير المُخْرَج اللفظي إلى عدد التفاعلات الأكاديمية وطول مدتها. وينخرط المُعلِّمون في تبادلاتٍ أكاديمية أكثر مع الطلاب ذوي التوقعات العالية من الطلاب ذوي التوقعات المنخفضة (Brophy & Good, 1974). كما أنهم يثابرون أكثر مع الطلاب ذوي التوقعات العالية ويحثوهم على تقديم الإجابات من خلال طرح الأسئلة أو إعادة صياغتها. وتشير التغذية الراجعة إلى استخدام الثناء والنقد. فالمُعلِّمون يثنون على الطلاب ذوي التوقعات العالية وينتقدون الطلاب ذوي التوقعات المنخفضة أكثر (Cooper & Tom, 1984).

وعلى الرغم من أن هذه العوامل فعلية (صادقة)، فإنه توجد اختلافات كبيرة بين المُعلِّمين (Schunk et al., 2014). حيث يحاول معظم المُعلِّمين تشجيع الطلاب منخفضي التحصيل ويعاملونهم بشكلٍ يشبه كثيرًا الأنماط الموضحة أعلاه بالنسبة لمرتفعي التحصيل (على سبيل المثال: إعطاء مزيدٍ من الثناء، وحثهم على الإجابة عن مزيدٍ من الأسئلة). ويمكن لتوقعات المُعلِّمين الملائمة للطلاب أن تحسن التعلُّم. وعملية تكييف صعوبة المادة ومستوى الأسئلة للطلاب في ضوء معرفتهم السابقة تُعَد صحيحة من الناحية التعليمية. وتَوَقُّع أن يتعلم جميع الطلاب من خلال بذل الجهد اللازم هو أمرٌ منطقي. والتوقعات المشوهة بشكلٍ كبير ليست ذات مصداقية وعادةً ما يكون لها تأثير ضئيل في التعلُّم. ومعظم مُعلِّمي المرحلة الابتدائية (عندما تكون تأثيرات التوقعات أقوى) لديهم توقعات إيجابية للطلاب، ويوفرون الدعم لكثيرٍ من النجاحات، ويستخدمون الثناء في كثيرٍ من الأحيان (Brophy & Good, 1974).

ويبدو من المحتمل أن يقوم الطلاب ببناء نظرياتٍ ضمنية حول ما يفكر به مُعلِّموهم وما يتوقعون منهم. وتُعَد إمكانية التنبؤ بالطريقة التي قد تؤثر بها هذه النظريات في أفعالهم للتحصيل محدودة. ومعتقداتنا حول ما يتوقعه الآخرون منا قد تدفعنا (تحفزنا) ("هي تعتقد أنه يمكنني أن أفعل ذلك، لذا سأحاول")، أو تثبطنا ("هي تعتقد أنه لا يمكنني فعل ذلك، لذا لن أحاول")، أو تقودنا للتَّصَرُّف على نحوٍ يخالف نظرياتنا ("هي تعتقد أنه لا يمكنني فعل ذلك، لذا سأظهر لها أنني أستطيع"). وأفضل نصيحة هي أن نتوقع أن جميع الطلاب يمكنهم التعلُّم وأن ندعمهم، مما يساعدهم في تكوين توقعات ملائمة لأنفسهم. ويقدم التطبيق ١١-٢ اقتراحات لنقل التوقعات الإيجابية للطلاب.

التطبيق (١١-٢)

توقعات المُعلِّم Teacher Expectations

يمكن للتوقعات التي يحملها المُعلِّمون عن الطلاب أن تؤثر بشكلٍ إيجابي وسلبي في تفاعلاتهم مع الطلاب. وقد تساعد الممارسات التالية في تعزيز التأثيرات الإيجابية:

- طَبِّق القواعد بشكلٍ عادل ومتسق.
- افترض أن جميع الطلاب يمكنهم التعلُّم، وانقل هذا التوقع إليهم.
- لا تكون توقعات تفاضلية عن الطالب استنادًا إلى الصفات غير المرتبطة بالأداء (على سبيل المثال: النوع، أو العِرْق، أو خلفية الآباء).
- لا تقبل الأعذار عن الأداء ضعيف.
- اعلم أن الحدود القصوى upper limits لقدرة الطالب غير معروفة وغير ذات صلة بالتعلُّم المدرسي.

وقد أخبرت أستاذة جامعية للغة الإنجليزية صفها أنه من المتوقع أن يقوموا بكثيرٍ من الكتابة طوال الفصل الدراسي. وبدا بعض الطلاب متخوفين looked apprehensive، وقد أكدت لهم الأستاذة أنها مهمة يمكنهم القيام بها. "يمكننا جميعًا العمل معًا لتحسين كتاباتنا. أعلم أن بعضكم قد مروا بتجارب مختلفة في المدرسة الثانوية مع الكتابة، لكنني سأعمل مع كل واحد منكم، وأنا أعلم أنه بحلول نهاية الفصل الدراسي سوف تكتبون بشكلٍ جيد."

وقد انتظر أحد الطلاب بعد الصف، وأخبر الأستاذة أنه كان في فصل تعليم خاص في المدرسة، وقال، "لا أستطيع كتابة جملة جيدة؛ لا أعتقد أنه بإمكانك أن تجعلي مني كاتبًا." فأجابت الأستاذة، "حسنًا، الجمل هي نقطة بداية جيدة. سأراك صباح الأربعاء في الصف."

التعليم الملائم نَمائيًّا Developmentally Appropriate Instruction

أحد المؤثرات السياقية بالغة الأهمية في تعلُّم الطالب هو *التعليم الملائم نَمائيًّا*، أو التعليم المطابق (المتوافق) مع المستويات النمائية للمُتعلِّمين (Eccles & Midgley, 1989). وتبدو هذه الفكرة أساسية، لكن للأسف، غالبًا لا تتطابق الأنشطة التعليمية مع المستويات النمائية. وربما لا يتطلب التدريس سوى محاضرةٍ وتقديم معلوماتٍ للطلاب (كما هو مذكور في الحوار الافتتاحي). وقد يتم تقديم المحتوى بطريقةٍ تجعل الطلاب يواجهون صعوبة في معالجته، ويمكنهم أيضًا معالجته بطرق تنتج تعلُّمًا مختلفًا عما يرغب فيه المُعلِّم.

على سبيل المثال: معظم طلاب المدارس الثانوية يأخذون مبادئ التفاضل والتكامل. ومعظم محتوى مبادئ التفاضل والتكامل يكون مجردًا (على سبيل المثال: المقاطع المخروطية conic sections، والعلاقات المثلثية trigonometric relations، وحدود الدوال limits of functions). وعلى الرغم من أن طلاب المدارس الثانوية قادرون بشكلٍ متزايد على العمل عند مستوى العمليات البياجوية الشكلية المُجرَّدة، ومُعالَجَة المحتوى التجريدي بشكلٍ معرفي، فإن معظم الطلاب هم في الأساس مفكرون بشكلٍ عملياتي ملموس. والمُعلِّمون الذين يبذلون جهدًا قليلًا لتوفير إحصائياتٍ (مراجع) ملموسةٍ لموضوعات مبادئ التفاضل والتكامل يخلقون عدم تطابق بين المحتوى وتفكير الطلاب. ولا عجب أن معظم الطلاب يواجهون صعوباتٍ في مبادئ التفاضل والتكامل، التي بدَوْرها يمكن أن تؤثر سلبًا في فاعليتهم الذاتية في الرياضيات ودافعيتهم لمزيدٍ من دراسة الرياضيات.

ويعتمد التعليم الملائم نَمائيًّا على عدة افتراضات. أولًا: يقوم الطلاب ببناء المعرفة بناءً على خبراتهم السابقة ومُخَطَّطاتهم الحالية. والمعرفة لا تنتقل أبدًا بشكلٍ تلقائي؛ وبناء المعرفة والدمج مع الهياكل العقلية الحالية هو الوسيلة التي يتم من خلالها متابعة التعلُّم. وهذا يتطلب أن يتم تصميم التعليم لتعزيز بناء المعرفة. وقد أوصى بياجيه (الفصل الثامن) بالاستكشاف النشط، وهي فكرة

تتوافق مع الطرق التعليمية مثل التعلُّم بالاكتشاف ومشاريع المجموعة الصغيرة (التي يود ريك أن يراها في الحوار الافتتاحي).

ثانيًا: تُعَد البيئة الاجتماعية مهمة. وهذا المفهوم واضح في نظرية فيجوتسكي Vygotsky's theory (الفصل الثامن). فعند التفاعل مع الآخرين، يتلقى الأطفال الأفكار والآراء التي تتعارض مع أفكارهم؛ وهذا يحدد عملية التوازن البياجوية Piagetian equilibration process (Meece, 2002). ويُعَد الصراع المعرفي الذي يترتب على ذلك هو الدافع وراء التعلُّم في عديدٍ من النظريات النمائية.

ثالثًا: ينشأ الصراع عندما تفوق المادة التي يتم تعلمها مستويات فهم الطلاب الحالية. وهذا يخلق منطقة النمو الوَشيك (الفصل الثامن)، التي يمكن أن يحدث خلالها التعلُّم عن طريق الصراع المعرفي، والتَّأمُّل، وإعادة التنظيم المفاهيمي (Meece, 2002) ويوجد تعارض ضئيل عندما تكون المادة المُتَعلَّمَة متقدمة بشكلٍ بعيد عن مستويات الفهم؛ ويتم تقليل الصراع بالمثل عندما يكون التعلُّم عند المستويات الحالية للأطفال.

وأخيرًا، يشتمل التعليم الملائم نَمائيًّا على أنشطة استكشاف نشطة وأنشطة عملية. وتوصي نظرية برونر (الفصل الثامن) أن التعلُّم العملي يحدث أولًا، ويتبعه التعلُّم الأيقوني والرمزي. وعلى الرغم من أن تعلُّم الأطفال يعتمد بشكلٍ كبير على ما يقومون به، فإن التعلُّم العملي مفيد على جميع المستويات النمائية. والطلاب الذين يتعلمون مهارات الكمبيوتر يستفيدون من ملاحظة المُعلِّمين وهم يوضحونها (أيقوني) ويشرحونها (رمزي)، بالإضافة إلى أداء المهارات بأنفسهم (عملية).

ما الذي ستبدو عليه قاعة الدراسة الملائمة نَمائيًّا؟ لقد اقترح ميس Meece (2002) عديدًا من الممارسات المناسبة التي تم تلخيصها في الجدول ١١-٣. ويتم تقديم بعض تطبيقات قاعة الدراسة للتعليم الملائم نَمائيًّا في التطبيق ١١-٣.

الجدول (١١-٣). الممارسات التعليمية الملائمة نَمائيًّا Developmentally appropriate instructional practices

▪ يقوم المُعلِّمون بتنظيم بيئة التعلُّم لتشمل البالغين، والأطفال الآخرين، والمواد التعليمية، والفرص المتاحة للأطفال للمشاركة في الاستكشاف والتفاعل النشط.
▪ يختار الأطفال أنشطة عديدة خاصَّة بهم من مجموعةٍ متنوعة.
▪ يبقي الأطفال نشطين لأنهم يشاركون في كثيرٍ من التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا.

تابع الجدول (١١-٣).

▪ يعمل الأطفال معظم الوقت في مجموعات صغيرة أو بشكلٍ فردي.
▪ يعمل الأطفال في أنشطة عملية وملموسة.
▪ يراقب المُعلِّمون بنشاطٍ تقدم الأطفال لضمان استمرار المشاركة.
▪ يركز المُعلِّمون على العملية التي يستخدمها الأطفال ولا يصرون دائمًا على إجابة واحدة صحيحة.

التطبيق (١١-٣)

التعليم الملائم نَمائيًّا (المناسب لمرحلة النمو) Developmentally Appropriate Instruction

يتعلم الطلاب بشكلٍ أفضل في قاعة الدراسة حيث يكون التعليم ملائما من الناحية النمائية. وبدايةً من مرحلة ما قبل المدرسة ورياض الأطفال، يجب أن يتأكد المُعلِّمون من أن الطلاب لديهم الفرصة للتعلُّم بطرق مختلفة للتعامل مع نمط التعلُّم الأكثر مُلاءَمَةً لمستوى نمو كل طفل.

تعمل الآنسة تومبسون Ms. Thompson مُعلِّمة رياض الأطفال. وبالنسبة لوحدة عن المِغناطيسات، فقد قامت بتصميم حالة تعلُّم حيث يستخدم الطلاب بشكلٍ فردي مِغناطيسات بأحجام وأشكال مختلفة. وقسمت الطلاب إلى مجموعات صغيرة وجعلتهم يعملون معًا بشكلٍ تعاوني لاكتشاف الفروق بين المواد التي يمكن والتي لا يمكن التقاطها بالمِغناطيسات. وقد عملت مع كل مجموعة صغيرة لإكمال رسم بياني يبحث في الاختلافات بين المواد التي جذبها المِغناطيس. وفيما يخص وقت القصة في ذلك اليوم، فقد قرأت كتابًا عن استخدامات المِغناطيسات. وبينما هي تقرأ، كان كل طالب لديه مِغناطيس ومواد يختبرها. ومن أجل واجبهم المنزلي، طلبت منهم إحضار مادتين إلى الفصل في اليوم التالي، إحداهما يمكن أن يلتقطها المِغناطيس والأخرى لا يمكن أن يلتقطها. وفي اليوم التالي وفي مجموعات صغيرة، قام الطلاب باختبار موادهم ثم ناقشوا لماذا تنجذب بعض المواد للمِغناطيس ولا تنجذب مواد أخرى؛ وقد تجولت حول الغرفة وتفاعلت مع كل مجموعة.

الانتقالات في التعليم المدرسي Transitions in Schooling

يمكن أن يكون للانتقال في التعليم المدرسي تأثير كبير في تعلُّم الطالب. وفي نظام التعليم الأمريكي the U.S. educational system، تحدث انتقالات طبيعية عندما يغير الأطفال المدارس أو

يواجهون تحولات كبيرة في المناهج والأنشطة؛ على سبيل المثال: من مرحلة ما قبل المدرسة إلى الابتدائية، ومن الابتدائية إلى المتوسطة/ الثانوية، ومن المتوسطة/ الثانوية إلى الثانوية العليا، ومن الثانوية العليا إلى الكلية.

والانتقالات مهمة بسبب أنها يمكن أن تنتج اضطرابات في الروتين وطرق التفكير وبسبب مستويات الطلاب النمائية في الأوقات التي تحدث فيها (Eccles & Midgley, 1989) على سبيل المثال: فإن الانتقال من المدرسة الابتدائية إلى المدرسة المتوسطة/ الثانوية قد يكون مُزعِجًا لأي شخص، لكنه يصبح كذلك بشكلٍ خاص بالنسبة للطلاب في هذه السن بالنظر إلى التغيرات الجسدية التي يمرون بها ومخاوفهم الاعتيادية بشأن إحساسهم بالذات والمظهر. ومن المُرَجَّح أن تتفاعل المتغيرات الانتقالية والنمو بطريقةٍ متبادلةٍ. ويمكن للمتغيرات النمائية أن تجعل الانتقال سَلِسًا أو صعبًا، لكن العوامل المرتبطة بالانتقال قد تؤثر بدَوْرها في التطور الشخصي، والاجتماعي، والمعرفي للطلاب .(Wigfield & Wagner, 2005)

ويمثل الانتقال إلى المدرسة المتوسطة/ الثانوية إشكالية على وجه الخصوص (Eccles & Midgley, 1989; Wigfield, Byrnes, & Eccles, 2006)؛ حيث يحدث هذا الانتقال في فترةٍ مهمة من التغيير الجسدي في المراهقين مع ما يصاحبه من تغيراتٍ شخصية واجتماعية. عِلاوَةً على ذلك، تحدث تغيرات عديدة في الهياكل المدرسية والصفية وفي مجالات الدراسة. ففي المدرسة الابتدائية، عادةً ما يكون الأطفال مع نفس المُعلِّم والأقران غالبية اليوم الدراسي. وغالبًا ما يُكَوِّن المُعلِّم علاقة دافئة ومُثْرِيَة nurturing مع الأطفال. ويتم تفريد التعليم بشكلٍ متكرر، ويقوم المُعلِّمون بتعقب مدى التقدم الفردي في مجالات المحتوى والإخبار عنه. وقد تكون الفروق حسب مستوى القدرة داخل الصف الدراسي واسعة، حيث يتراوح الطلاب ما بين ذوي صعوبات التعلُّم والموهوبين.

في المقابل، فإن الطلاب في المدارس المتوسطة والثانوية، عادةً ما يقوموا بتغيير الصفوف الدراسة لكل مادة، مما يؤدي إلى اختلاف المُعلِّمين والأقران. ويقوم المُعلِّمون بتطوير علاقات وثيقة مع عددٍ قليل من الطلاب، إن وجدوا. ويكون التعليم للصف بأكمله ونادرا ما يكون فرديًّا. والدرجات -سواء كانت تستند إلى معايير مطلقة أو معيارية- لا تعكس التقدم الفردي، كما لا يتم الإخبار عنها بشكلٍ عام. وقد تكون الفروق حسب مستوى القدرة داخل الصف الدراسي في حدودها الدنيا إذا تم تعقب الطلاب. بشكلٍ عام، تُعَد المدارس المتوسطة والثانوية أكثر رسمية،

وغير شخصية، وتقييمية، وتنافسية (Meece, 2002) وقد أكَّدت إكليس وزملاؤها Eccles and her colleagues (Eccles & Midgley, 1989; Eccles, Midgley, & Adler, 1984; Wigfield et al., 2006) أن هذه التغيرات في الهياكل والمناهج التعليمية تؤدي إلى تغيرات في المعتقدات المتعلقة بتحصيل الطلاب والدافعية، وغالبًا ما تكون سلبية الاتجاه. ويلقي الحوار الافتتاحي في قاعة الدراسة الضوء على مشكلة ملل الطلاب، التي تؤثر سلبًا في الدافعية والتعلُّم.

ويمكن تحسين الانتقالات المدرسية school transitions. ويجب أن يساعد تكوين المدرسة المتوسطة في تسهيل عملية الانتقال. وعلى الرغم من أن بعض المدارس المتوسطة تشبه المدارس الثانوية باستثناء تنظيم مختلف للصفوف (عادةً ما تكون من الصف السادس حتى الصف الثامن في المدارس المتوسطة والصفوف الدراسية من السابع إلى التاسع في المدارس الثانوية)، فإن عديدًا من المدارس المتوسطة تحاول تسهيل الانتقال عن طريق إبقاء الطلاب معًا معظم ساعات اليوم واستخدام فِرَق متعددة التخصصات من المُعلِّمين (على سبيل المثال: أربعة مُعلِّمين، مُعلِّم واحد لكل من آداب اللغة، والدراسات الاجتماعية، والرياضيات، والعلوم). وهكذا، فعلى الرغم من أن المُعلِّمين يتغيرون، فإن معظم الأقران لا يفعلون ذلك. وهؤلاء المُعلِّمون يعملون لضمان المناهج المتكاملة. كما يمكن بذل جهود أكبر للإخبار عن التقدم الفردي. والتركيز الأقل على المقارنات التقويمية بين الأقران يساعد في التخفيف من المخاوف الذاتية للمراهقين الصغار التي تُعَد أمرًا طبيعيًّا في هذا الوقت. ويقدم التطبيق ١١-٤ اقتراحات إضافية لطرق تسهيل الانتقالات في التعليم المدرسي.

التطبيق (١١-٤)

المراحل الانتقالية في التعليم المدرسي Transitions in Schooling

إن النجاح في الانتقال Making the transition من مستوى مدرسي معين إلى مستوى آخر يُعَد أمرًا صعبًا على عديدٍ من الطلاب. حيث تختلف القدرة والمستويات الانفعالية الاجتماعية على نطاقٍ واسع، ويختلف الطلاب في قدرتهم على التعامل مع التغيرات التنظيمية العديدة التي تحدث. وقد يكون الانتقال من المرحلة الابتدائية إلى المرحلة المتوسطة / الثانوي المتوسط أمرًا مزعجًا بشكلٍ خاص.

الآنسة أبليتون Ms. Appleton هي مُعلِّمة دراسات اجتماعية للصف السادس في مدرسة متوسطة. إنها تدرك أن الطلاب أصبحوا مُعتادين become accustomed على وجود مُعلِّم واحدٍ لمعظم مجالات المحتوى. وهي تعمل مع مُعلِّمي الصف الخامس لاقتراح أنشطة قد تدمجها (على سبيل المثال: استخدام دفاتر التكليفات using assignment notebooks) التي ستساعد الطلاب عندما يواجهون تغيير الفصول ويكونون مسؤولين عن تذكر واستكمال التكليفات لكل فصل. كما أنها تقضي وقتًا في بداية العام الدراسي في مساعدة طلابها في إعداد كتب التكليفات الخاصَّة بهم وتنظيم موادهم. وهي مستعدة خلال الغداء وبعد المدرسة لتقديم المساعدة التي قد يحتاجها الطلاب حول قضايا الانتقال.

وتسأل الآنسة فانامان Ms. Vanaman، وهي مُعلِّمة علوم في مدرسة ثانوية، مُعلِّمي العلوم للصف الثامن حول سياساتهم في إعطاء العمل الصفي والواجبات المنزلية، وإجراء الاختبارات، وتقدير (تصنيف) المشروعات، واستلام العمل المتأخر، والسماح للطلاب بتعويض العمل الفَائِت، وما إلى ذلك. وهي تحاول دمج بعض الأساليب ذاتها في فصول العلوم خَاصَّتَها بالصف التاسع ومن ثَمَّ ستكون هذه الإجراءات الصفية مألوفة وستقلل من مخاوف الطلاب التي قد تعرقل التعلُّم.

قاعة الدراسة والمناخ المدرسي Classroom and School Climate

يمكن أن يكون للمناخ الموجود في قاعات الدراسة والمدارس تأثير كبير في تعلُّم الطلاب وإنجازاتهم (Bryk, Sebring, Allensworth, Luppescu, & Easton, 2010; Lee & Shute, 2010). ويشير *المناخ* إلى الأجواء atmosphere، أو الأسلوب (النغمة) tone، أو الثقافة culture المرتبطة بقاعات الدراسة أو البيئة المدرسية (Wolters & Gonzalez, 2008). وينشأ المناخ من مستويات الفهم والتفاعلات المشتركة، والممارسات الشائعة، والروتين المقبول داخل قاعة الدراسة والمدرسة. ويتوقف المناخ على المُعلِّمين، والطلاب، والمناهج التعليمية، وعناصر مهمة أخرى في البيئة. وسيتم تضمين معظم عناصر تارجت TARGET الستة (المشار إليها سابقًا في هذا الفصل) في المناخ. وفي هذا القسم تتم مناقشة ثلاثة جوانب عاطفية للمناخ مَعْنِيَّة بالتعلُّم: الإحساس بالانتماء للمجتمع، والدفء والكِياسَة، والسلامة والأمن.

الإحساس بالانتماء لمجتمع (لجماعة) Sense of Community

يتضمن الإحساس بالانتماء لمجتمع مشاعر الأفراد بأنهم ينتمون إلى مجموعة أو منظمة، وأنهم ملتزمون بأهداف وقيم المنظمة، وأن هناك تبادل في العلاقة بحيث يهتم الناس في المنظمة بأعضاء المجموعة كل على حدة ويقلقون بشأنهم. وقد شدد لي، وبرايك، وسميث Lee, Bryk, and Smith (1993) على أهمية منظور المجتمع على تنظيم المدرسة الذي يركز على نوعية العلاقات الاجتماعية بين الأفراد في المنظمة. وأشاروا إلى أن المدارس التي يُظهِر فيها المدراء، وأعضاء هيئة التدريس، والطلاب الاحترام المتبادل والقلق المتبادل فيما بينهم ترتبط بنتائج إيجابية للمُعلِّمين والطلاب.

وقد افترضت نودينجز Noddings (1992) أن رعاية الآخرين تُعَد عنصرًا مُهِمًّا يجب أن يكون حاضرًا في جميع العلاقات في المدرسة ويتم تعليمه في المناهج التعليمية. ويشير تسرب الطلاب student dropout والأدبيات المعرضة للخطر إلى أن غياب الاهتمام والرعاية من قِبَل المُعلِّم يُعَد العامل الرئيس الذي ذكره الطلاب الذين تركوا المدرسة (Connell, Halpern-Felsher, Clifford, Crichlow, & Usinger, 1995; Lee & Smith, 1999; National Research Council, 2004; Natriello, 1986; Rumberger & Lim, 2008).

وقد اقترح ديسي وريان Deci and Ryan (1991) أن جميع الأفراد لديهم حاجة أساسية للانتماء أو الارتباط، وأن الهياكل التنظيمية التي تدعم أو تلبي هذه الحاجة ستؤدي إلى مزيدٍ من الدافعية الداخلية والانخراط (انظر الفصل التاسع). وتوثق الدراسات البحثية إسهامات إحساس الطلاب بالانتماء المدرسي، والارتباط بالتعلُّم، والدافعية، والانخراط المدرسي، والأداء الأكاديمي (Connell et al., 1995; Juvonen, 2006; Osterman, 2000; Voelkl, 1997). وقد يكون الشعور بالانتماء المدرسي أمرًا مُهِمًّا بشكلٍ خاص للطلاب الذين يدخلون إلى بيئة مدرسية جديدة أو يلتحقون بالمدارس التي تضم مجموعات متنوعة من الطلاب (Eccles & Roeser, 2011; Garcia-Reid, Reid, & Peterson, 2005).

الدفء والكِياسَة Warmth and Civility

الدفء والكِياسَة هي جوانب من العلاقات بين الأفراد في قاعة الدراسة والمدرسة. وقد أظهر الباحثون أن العلاقات المدنية والجماعية بين المُعلِّمين والإداريين ترتبط بنتائج إيجابية تتعلق

بالفاعلية التنظيمية (Lee et al., 1993). ويشير برايك وآخرون Bryk et al. (2010) إلى هذا البُعْد المدرسي بوصفه *ثقة علائقية relational trust*، ويرون أنه بالغ الأهمية بالنسبة لاختبار الممارسات التعليمية لتحسين انخراط الطلاب وإنجازهم. بالإضافة إلى ذلك، تساعد العلاقات الودية والجماعية بين المُعلِّمين في تخفيف عُزلَة التدريس the isolation of teaching وترتبط بزيادة رضا المُعلِّمين (Lee et al., 1993).

وكما ذكرنا سابقًا، فإن الشعور بالاهتمام، والرعاية، والدعم، والاحترام بين المُعلِّمين والطلاب مرتبطًا بتعلُّمٍ، ودافعيةٍ، وإنجازٍ أفضل (Wentzel, Battle, Russel, & Looney, 2010). وقد اقترح لي وآخرون Lee et al. (1993) أن الاهتمام بمصلحة الآخرين أو خلق مجتمعٍ يُعنَى بأفراده يمكن أن يكون له تأثيرات إيجابية في جميع الطلاب بما في ذلك أولئك المعرضين لخطر الإخفاق الدراسي. وتُظهِر الأدبيات حول المدارس المتوسطة أنها أكثر بيروقراطية bureaucratic، وأقل شخصية، وتؤدي إلى تفاعلات إيجابية أقل بين المُعلِّم والطالب من المدارس الابتدائية. وقد ارتبطت هذه الاختلافات بتناقص دافعية الطالب عندما يقوم الطلاب بالانتقال إلى المدارس المتوسطة (Eccles, Midgley, Wigfield, Reuman, Mac Iver, & Feldlaufer, 1993).

وفي استعراضهم للأبحاث حول التعليم، أشار بروفي وجوود Brophy and Good (1986) إلى أن المناخ الانفعالي لقاعة الدراسة (كما هو محدد من قِبَل نقد المُعلِّم والتأثير السلبي للمُعلِّم والطالب) يرتبط غالبًا بإنجاز الطالب. وعلى الرغم من أن المناخ الانفعالي السلبي يمكن أن يقلل من الإنجاز، فإن المناخ الانفعالي الدافئ لا يرتبط بالضرورة بتحقيق إنجاز أفضل. وقد تكون المُناخات المحايدة داعمة للإنجاز مثل المُناخات الدافئة. عمومًا، يشير البحث إلى أن التفاعلات الإيجابية بين المُعلِّم والطالب يمكن أن تخلق مناخًا إيجابيًّا لجميع أفراد المجتمع المدرسي.

السلامة والأمن Safety and Security

يمكن أن تشير مشاعر السلامة والأمن إلى مشاعر الأفراد بشأن المخاطرة والشعور بالأمان في التعبير عن الأفكار والآراء المختلفة. ونظرًا للعنف المدرسي المأساوي في السنوات الأخيرة، يشير هذا الجانب من المناخ أيضًا إلى مشاعر السلامة الجسدية والتحرر من الخوف والقلق من الأذى الجسدي.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة لزيادة السلامة المدرسية على مدى العقود الماضية، فإن عددًا كبيرًا من الشباب الأمريكي (٢٠-٣٠٪) من الملتحقين بالمدارس العامَّة قد أفادوا بأنهم تورطوا في مشاجرات جسدية physical fights أو حوادث تَنَمُّر bullying incidents مرة واحدة على الأقل خلال العام الدراسي (Simone, Zhang, & Truman, 2010). والمخاوف المتعلقة بالسلامة الجسدية أو النفسية في المدرسة لها نتائج مهمة بالنسبة لإدراكات الطلاب عن المناخ المدرسي، بالإضافة إلى الانخراط المدرسي، والتعلُّم، والإنجاز الأكاديمي (Crosnoe, Johnson, & Elder, 2004; Eccles & Roeser, 2011; Wentzel et al., 2010). ومن ثَمَّ، فمن المهم للمدارس أن توفر بيئة سليمة وآمنة لجميع الموظفين والطلاب.

الأقران
Peers

لقد درس الباحثون بشكلٍ متزايد تأثير الأقران في التعلُّم، والدافعية، وغير ذلك من النتائج المرتبطة بالإنجاز (Ladd, Herald-Brown, & Kochel, 2009; Wentzel, 2005). ويستعرض هذا القسم النظريات والأبحاث حول الأقران وتعلُّم الطلاب، ودَوْر شبكات الأقران، وكيف يمكن لأقرانهم أن يؤثروا في التَّكَيُّف المدرسي والتسرب.

الأقران والتعلُّم Peers and Learning

يعمل تأثير الأقران بشكلٍ كبير من خلال *النمذجة*، أو التغيرات السلوكية، والمعرفية، والعاطفية الناتجة عن ملاحظة نموذج واحد أو أكثر (Schunk, 2012; Chapter 4). وهناك ثلاث وظائف مهمة للنمذجة تتمثل في *التثبيط/ إزالة التثبيط*، وتيسير الاستجابة، والتعلُّم بالملاحظة.

ويمكن تقوية أو إضعاف تثبيطات المُلاحِظين بشأن الانخراط في أفعالٍ معينة عن طريق ملاحظة النماذج. فعندما يتم معاقبة النماذج على أفعالهم، يمكن تقوية تثبيطات المُلاحِظين ومن غير المُرَجَّح أن يؤدوا نفس الأفعال لأنهم يعتقدون أنهم سيعاقبون إذا فعلوا ذلك. وعندما تفلت النماذج من العقاب أو عندما يتم مكافأتهم، قد تضعف تثبيطات المُلاحِظين، وقد يقومون بنفس الأفعال. في هذه الحالات، تنقل النماذج معلومات حول النتائج، وتكون المؤثرات المُنَمذَجة دافعية.

ويحدث *تيسير الاستجابة* عندما تعمل الأفعال المُنَمذَجة كمطالبات اجتماعية للمُلاحِظين للتَّصَرُّف وفقًا لذلك. وكما هي الحال مع التثبيط وإزالة التثبيط، يتم تعلُّم أفعال تيسير الاستجابة؛ فالنماذج تنقل المعلومات، وتأثيراتهم في المُلاحِظين تُعَد دافعية. ويمكن رؤية تيسير الاستجابة في أشكال الملبس. حيث يمكن للطلاب الذين يتطلعون إلى تقدير قيمتهم من قِبَل مجموعةٍ معينة من الأقران ارتداء نفس نوع الملابس التي يرتديها أفراد تلك المجموعة.

وفي حين أن سلوكيات تيسير الاستجابة عادةً ما تكون محايدة، فإن الأفعال المُثَبِّطة/ وغير المُثَبِّطة تخضع للقواعد أو لها دلالات (معانٍ إضافية) أخلاقية أو قانونية. فالطالب الذي يسير في ممر ويرى مجموعة من الطلاب ينظرون إلى أحد قاعات الدراسة قد يتوقف وينظر هو الآخر إلى قاعة الدراسة. هذا هو تأثير تيسير الاستجابة؛ فالسلوك يكون محايدًا. وعلى العكس من ذلك، يحدث التثبيط عند قيام المُعلِّم بتأديب طالب يُسيء التَّصَرُّف ويتوقف سوء السلوك بين الآخرين. سوء السلوك ليس محايدًا؛ لقد تم حظره. هناك اختلافٌ آخر هو أن التثبيط وإزالة التثبيط من المُرَجَّح أن يتضمنا الانفعالات (على سبيل المثال: القلق، والابتهاج exhilaration)، في حين أن تيسير الاستجابة نادرًا ما يتضمن ذلك.

ويحدث *التعلُّم بالملاحظة* من خلال النمذجة عندما يُظهِر المُلاحِظون سلوكيات جديدة لم يكن من المحتمل حدوثها قبل النمذجة، حتى مع وجود المُغرِيات الدافعية السارية motivational inducements in effect (Schunk, 2012). ويوسع التعلُّم بالملاحظة نطاق ومعدل التعلُّم أكثر مما يمكن أن يحدث إذا كان يتعين تنفيذ كل استجابة وتعزيزها.

ويشمل التعلُّم بالملاحظة الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج، والدافعية. ومن المُرَجَّح أن يهتم المُلاحِظون المُحَفَّزون لتعلم أفعالٍ مُنَمذَجة بالنماذج، ويحاولون الاحتفاظ بالأفعالِ المُنَمذَجة، ويؤدونها عند الضرورة، ويكون لديهم الدافعية للقيام بذلك.

وهذه الأشكال الثلاثة من النمذجة يمكن تمييزها بسهولة بين الطلاب وتسلط الضوء على تأثيرات الأقران في تعلُّم الطلاب وإنجازهم. وقد وجدت ألترمات وبوميرانتز Altermatt and Pomerantz (2003) درجة عالية من الاتساق بين درجات بطاقة التقرير لأعز الأصدقاء. عندما يقيم أصدقاء الطفل المدرسة وينخرطون بنشاط في الأنشطة المدرسية، يمكن أن يكون لهذه النماذج تأثير

إيجابي في التعلُّم والدافعية الأكاديمية. وقد يحدث العكس عندما يعبر الأقران عن اتجاهات سلبية وينسحبون من المدرسة (Ladd et al., 2009).

ويؤثر التشابه في النموذج في فاعلية الذات للمُلاحِظين. فملاحظة أشخاص آخرين مماثلين (مثل الأقران) ينجحون يمكن أن تؤدي إلى زيادة فاعلية الذات للمُلاحِظين وتدفعهم إلى أداء المهمة؛ فهم يعتقدون أنه إذا كان بإمكان الآخرين النجاح، فإنه يمكنهم النجاح كذلك. وملاحظة الآخرين يخفقون قد يؤدي بالطلاب إلى الاعتقاد بأنهم يفتقرون إلى الكفاية للنجاح ويُثنيهم عن محاولة إنجاز المهمة. ويكون التشابه أكثر تأثيرًا عندما يكون الطلاب غير متأكدين من قدراتهم على الأداء، أو عندما تقل درايتهم (إلمامهم) بالمهمة، أو عندما تكون لديهم معلومات قليلة لاستخدامها في الحُكْم على فاعلية الذات، أو عندما يواجهون صعوبات مسبقة ويكون لديهم شكوك ذاتية (Bandura, 1986; Schunk, 2012).

ويؤدي الطلاب ممن لديهم علاقات إيجابية بالأقران بشكلٍ أفضل في المدرسة، وهذه الارتباطات موجودة خلال سنوات الدراسة (Wentzel, 2005). وقد وجد جونز، وأودلي-بيوتروفسكي، وكيفر Jones, Audley-Piotrowski, and Kiefer (2012) أن مفاهيم الذات للرياضيات لدى طلاب الصف العاشر تتوافق بشكلٍ جيد مع إدراكاتهم حول سلوكيات أصدقائهم الأكاديمية. وترتبط مفاهيم الذات للرياضيات بدَوْرها، بشكلٍ إيجابي بالأداء في الرياضيات. كما يعزو المُعلِّمون أيضًا الخصائص الأكاديمية الإيجابية (مثل الإنجاز المرتفع، والثقة) إلى الأطفال الذين يتمتعون بشعبية بين أقرانهم (Wentzel, 2005). وعلى النقيض من ذلك، فإن الأطفال الأقل شعبية أو الذين يتم رفضهم اجتماعيًّا يكونون عُرضَةً لخطر تدني الإنجاز الأكاديمي.

ولتفسير التأثير المحتمل للعلاقات بين الأقران في التعلُّم، افترض وينتزل Wentzel (2005) أن الكفاية الاجتماعية تنطوي على إظهار مثل هذه السلوكيات بوصفها سلوكياتٍ مساعدة، ومشاركة، وتعاونية، وسلوكيات لتفادي المشكلة avoiding problem behaviors. وتشمل هذه السلوكيات عمليات التنظيم الذاتي (على سبيل المثال: وضع الأهداف، والمراقبة الذاتية؛ انظر الفصل العاشر) التي تسهم في التطور الأكاديمي والعقلي للمُتعلِّمين (Wentzel, 2005).

وتشير الدراسات البحثية إلى أن الانخراط المدرسي يزداد عندما يشعر الطلاب بالانتماء (Juvonen, 2006; Osterman, 2000). هذا الإحساس يعمل أيضًا بوصفه عاملًا وقائيًّا ضد

السلوكيات غير الأكاديمية الخطرة مثل الاكتئاب والحَمْل (Anderman, 2002). وبالنظر إلى هذا الدليل البحثي، فإن مقاييس المناخ الاجتماعي لقاعة الدراسة غالبًا ما تشتمل على فقرات لتقييم مشاعر الدعم، والرعاية، والتشجيع من الأقران. وترتبط إدراكات الطلاب لدعم الأقران الانفعالي والأكاديمي بشكلٍ إيجابي بعديدٍ من السلوكيات المرتبطة بالإنجاز، بما في ذلك أهداف الإتقان، واختيار إستراتيجيات التنظيم الذاتي، والانخراط داخل قاعة الدراسة والتعلُّم (Patrick, Ryan, & Kaplan, 2007). ويبدو أن علاقات الأقران الداعمة توفر أساسًا آمنًا للمُتعلِّمين للانخراط في التعلُّم الأكاديمي والمخاطرة دون خوف من السخرية ridicule.

شبكات الأقران Peer Networks

قام الباحثون بفحص دَوْر *شبكات الأقران*، أو مجموعاتٍ كبيرة من الأقران ينتسب إليها الطلاب. ويميل الطلاب في شبكات الأقران إلى أن يكونوا مشابهين لبعضهم البعض بطرق عديدة (Cairns, Cairns, & Neckerman, 1989)، مما يعزز من إمكانية التأثير عن طريق النمذجة (Schunk, 1987). وتساعد الشبكات في تحديد فُرَص الطلاب للتفاعلات الاجتماعية والمشاركة في الأنشطة (Ryan, 2000). وبمرور الوقت، يصبح أفراد الشبكة أكثر شبهًا ببعضهم البعض.

وقد فحص كيندرمان Kindermann (1993; Kindermann, McCollam, & Gibson, 1996; Sage & Kindermann, 1999) الدافعية في اختيار الأقران والتَّطَبُّع الاجتماعي socialization بين الأطفال (في الصفين الرابع والخامس) والمراهقين (في الصفوف الدراسية من التاسع إلى الثاني عشر). فكانت شبكات أقران المراهقين أكثر تعقيدًا من شبكات الأطفال. فقد كانت معظم شبكات الأقران بين الأطفال ثنائية (مجموعات من اثنين) dyads؛ وقد بلغ متوسط حجم الشبكة ٢ , ٢ طالبًا. والشبكات الكبيرة كانت غير شائعة. وكان هناك عديدٌ من الثنائيات والثلاثيات (مجموعات من ثلاثة) triads بين المراهقين، بالإضافة إلى شبكاتٍ أكبر (كان متوسط الحجم ٢ , ٣ طالبًا). وكان هناك بعض الطلاب غير منتسبين لأي شبكةٍ بين الأطفال والمراهقين على حدٍّ سواء.

كما اكتشف بحث كيندرمان Kindermann's research أيضًا فروقًا حسب النوع. فبين الأطفال، كانت مجموعات تتكون حصرًا من أفراد من نفس الجنس. في حين بين المراهقين، كانت

هناك بعض المجموعات التي شملت الذكور والإناث. وقد تم تسجيل انخفاضٍ كبيرٍ في الدافعية من قِبَل الطلاب، على الرغم من أن المُعلِّمين قد أفادوا بمستويات مماثلة لدافعية الطالب عبر الصفوف الدراسية. وقد أعرب الطلاب الأكبر سنًّا عن دافعية أقل من الطلاب الأصغر سنًّا.

وقد أظهرت المقارنات بين درجات الدافعية الأكاديمية الفردية ودرجات الدافعية لدى مجموعة الأقران أنه بين طلاب الصف التاسع، كان لدى الطلاب الأكثر دافعية أكاديمية شبكات أقران أوسع. وكان لدى المراهقين الأقل دافعية عددًا أقل من الزملاء في شبكات الأقران الخاصَّة بهم. وعلى مدار العام الدراسي والمستويات الصفية، ظلت درجات الدافعية لدى الطلاب ثابتة.

وكان هناك دليل على الاختيار الدافعي والتَّطَبُّع الاجتماعي من خلال مجموعات الأقران. فقد تم التنبؤ بالتغيرات في انخراط الأطفال الدافعي خلال العام الدراسي من خلال الانتساب (العضوية) لمجموعة الأقران في بداية العام. وكان هناك أيضًا تأثيرات بسبب شبكات الأقران التي تحتوي على طلاب من مختلف الصفوف الدراسية. فالطلاب في مجموعات الأقران ذات الدافعية العالية التي تضم أفراد من مختلف الصفوف الدراسية يميلون إلى زيادة الدافعية على مدار العام الدراسي. ويميل الطلاب في شبكات الأقران ذات الدافعية المنخفضة التي بها تنوع قليل في الصفوف الدراسية إلى انخفاض الدافعية عبر الوقت.

وقد وجد سيج وكيندرمان Sage and Kindermann (1999) أن مجموعات الأقران قد أقرت أو رفضت سلوكيات الأقران اعتمادًا على ما إذا كانت السلوكيات متوافقة مع معايير المجموعة. والطلاب الذين لديهم دافعية أكاديمية أعلى من المُرَجَّح أن يكونوا أفرادًا في مجموعات ذات دافعية كبيرة نحو الجوانب الأكاديمية، وقد تلقوا موافقة المجموعة على السلوكيات الأكاديمية الإيجابية. والطلاب ذوو الدافعية الأقل يميلون إلى أن يكونوا أفرادًا في مجموعات أقل دافعية؛ وقد جاءت الموافقة على سلوكياتهم الإيجابية في أغلب الأحيان من المُعلِّمين. وقد تغير الأطفال الذين ينتمون إلى مجموعات مرتفعة الدافعية بشكلٍ إيجابي خلال العام الدراسي؛ وتغير الأطفال في المجموعات الأقل دافعية بشكلٍ سلبي. وبين المراهقين، كان الدليل على التغير أقوى في مجموعات الأقران التي شملت الأقران من مختلف الصفوف الدراسية.

ووجد كيندرمان Kindermann (2007) أن شبكات الأقران بين طلاب الصف السادس كانت متجانسة في انخراطهم الأكاديمي (السلوكي والانفعالي) وأن مثل هذا التجانس استمر في

أثناء العام الدراسي حتى عندما كان هناك تغير (تدوير) في عضوية الأفراد member turnover. والطلاب الذين اشتركوا بادِئ الأمر في شبكات تضم أقران منخرطين أكاديميًّا قد حافظوا على انخراطهم أو زادوا منه؛ وقد أظهر هؤلاء الطلاب في الشبكات الأقل انخراطًا قدرًا أقل من الانخراط.

وقد توصلت دراسات أخرى إلى نتائج مشابهة (Ryan, 2000). فقد وجد ريان (2001) Ryan أن الطلاب عادةً ما ينتهي بهم المطاف في شبكات الأقران إلى معتقدات دافعية مشابهة لمعتقداتهم في بداية العام الدراسي. وخلال العام أثرت مجموعة الأقران على أفراد المجموعة، بحيث أصبح أفراد المجموعة أكثر تجانسًا. ويعتمد تأثير التَّطَبُّع الاجتماعي لمجموعة الأقران على طبيعة المُخْرَج. وقد تأثر اهتمام الطلاب الداخلي بالمدرسة وأداؤهم الأكاديمي (الدرجات) بمجموعة الأقران. ولم تكن قيمة المنفعة التي حددها الطلاب للمدرسة (مدى الفائدة من العمل المدرسي حسب اعتقادهم) ذات صلة بتأثير الأقران، لكنها كانت أشبه بنتيجة لاختيار مجموعات معينة من الأقران منذ بداية العام.

وهذه النتائج مدعومة بالبحث الطولي من قِبَل ستينبرج، وبراون، ودورنبوش Steinberg, Brown, and Dornbusch (1996)، الذي تابع الطلاب على مدى ثلاث سنوات من وقت دخولهم المدرسة الثانوية حتى سنة تخرجهم. وقد حدد ستينبرج وآخرون Steinberg et al. ما إذا كان الطلاب الذين التحقوا بالمدرسة الثانوية وهم متكافئون من الناحية الأكاديمية (الصفوف الدراسية) أم الذين انتسبوا إلى جماعاتٍ (حُشُود) مختلفة (أي؛ طلاب ذوو تفكير مماثل like-minded students لديهم بعض الصفات المشتركة لكنهم ليسوا أصدقاء للآخرين) ظلوا مستقرين من الناحية الأكاديمية. وقد أثرت الحشود على الأداء الأكاديمي والجنوح delinquency. وقد حقق الطلاب في الحشود الأعلى توجهًا أكاديميًّا أداءً أفضل خلال المدرسة الثانوية مقارنةً بالحشود الأقل توجهًا أكاديميًّا. والطلاب الموجودون في حشودٍ يحدث فيها جنوح بدرجةٍ كبيرةٍ غالبًا ما يصبحون أكثر جنوحًا (بمعنى، مزيد من المشكلات السلوكية واستخدام المخدرات والكحول). والطلاب في الحشود الأقل جنوحًا لم تتطور لديهم نفس المشكلات.

كما وجد ستينبرج وآخرون أنماطًا نمائية في تأثير ضغط الأقران في عديدٍ من الأنشطة بما في ذلك الدافعية الأكاديمية والأداء الأكاديمي. وقد ازداد ضغط الأقران في مرحلة الطفولة وبلغ

الذروة في الصف الثامن أو التاسع، لكنه انخفض بعد ذلك خلال المدرسة الثانوية. وكان وقت التأثير الحاسم تقريبًا من سن ١٢ إلى ١٦ سنة. ومن المُثير للاهتمام، أن المشاركة الوالدية في أنشطة الأطفال قد انخفضت في هذا الوقت. ومع انخفاض دَوْر الآباء وتصاعد دَوْر الأقران بين المراهقين في الصفوف الدراسية من السادس إلى العاشر، يصبحون عُرضَةً بشكلٍ خاص لضغط الأقران.

وقد لاحظ ستينبرج وآخرون أن الآباء عادةً ما يضعون أطفالهم على مسارٍ معين من خلال تحديد أهداف لهم وإشراكهم في مجموعات وأنشطة. ومن ثَمَّ، من المُرَجَّح أن يُشرِك الآباء الذين يرغبون في أن يكون أطفالهم مُوَجَّهين أكاديميًّا في الأنشطة التي تؤكد الجوانب الأكاديمية. وإذا كان الجماعة من الأقران في هذه السياقات تركز أيضًا على الناحية الأكاديمية، فإن تأثير الأقران يكمل تأثير الآباء. ولكن إذا كان هناك أنواع أخرى من الحشود في هذه السياقات، فقد يقع الطالب تحت تأثير جماعة أقل توجهًا أكاديميًّا، مع ما يترتب على ذلك من نتائج سلبية على التعلُّم الأكاديمي.

الأقران والتَّكَيُّف المدرسي Peers and School Adjustment

يتم تعريف *التَّكَيُّف المدرسي* في كثيرٍ من الأحيان من حيث التقدم أو الإنجاز الأكاديمي للطلاب (Birch & Ladd, 1996). على مستوى أوسع، يمكن النظر إلى التَّكَيُّف على أنه لا يشمل فقط تقدم الطلاب وإنجازهم، بل يشمل أيضًا اتجاهاتهم نحو المدرسة، والمخاوف (دواعي القلق) anxieties، والشعور بالوحدة، والدعم الاجتماعي، والدافعية الأكاديمية (على سبيل المثال: الاندماج، والتجنب، وحالات الغياب absences، Birch & Ladd, 1996; Roeser, Eccles, & Strobel, 1998).

ويشير *الاندماج* إلى نوعية علاقات الطالب مع الأقران والمُعلِّمين. وقد زعم رايان وبويلسن Ryan and Powelson (1991) أنه يمكن تعزيز التعلُّم المدرسي من خلال بيئات التعلُّم التي تعزز اندماج الطالب مع الآخرين. وتُظهِر الأبحاث أن شعور الطلاب بالوحدة وشعورهم بالرضا الاجتماعي يرتبط سلبيًّا بالتحصيل المدرسي (Galanaki & Kalantzi-Azizi, 1999).

وقد وجد بيرندت وكيفز Berndt and Keefe (1992) أن ضغط الأقران يمكن أن يؤثر في التَّكَيُّف، وأنه يعمل في كثيرٍ من الأحيان بطريقةٍ إيجابيةٍ أكثر من كونها سلبيةٍ. والأصدقاء غالبًا لا

يشجعون السلوك السلبي، واستخدام المخدرات والكحول، وضعف الأداء الأكاديمي، وهم يشجعون السلوك المرغوب اجتماعيًّا، وسلوكيات الدراسة الجيدة، والدافعية الأكاديمية (Berndt & Keefe, 1996). ويمكن أن تؤثر الصداقات في نجاح الطلاب في الانتقال من المدرسة الابتدائية إلى المدرسة الثانوية. فقد وجد بيرندت، وهاوكينز، وجياو Berndt, Hawkins, and Jiao (1999) أن الطلاب ذوي الصداقات عالية النوعية high-quality friendships عبر الفترة الانتقالية قد أظهروا قيادة ومُخالَطَة اجتماعية sociability متزايدة. لكن مشكلات الطلاب السلوكية قد تزداد خلال الفترة الانتقالية إذا كانت لديهم صداقات مستقرة مع أقران يعانون من مشكلات سلوكية بدرجاتٍ مرتفعة.

ولقد أظهر الباحثون أن الأطفال والمراهقين الذين تتميز صداقاتهم بنوعية إيجابية يُظهِرون سلوكًا مرغوبًا اجتماعيًّا أكبر، ويتمتعون بشعبية أكبر، ولديهم تقدير ذاتي أعلى، ولديهم مشكلات انفعالية أقل، ولديهم اتجاهات أفضل تجاه المدرسة، ويحققون إنجازًا أعلى في المدرسة، مقارنةً بالطلاب الآخرين (Berndt & Keefe, 1996). ووجد وينتزل، وباري، وكالدويل Wentzel, Barry, and Caldwell (2004) أن سلوكيات الأصدقاء المرغوبة اجتماعيًّا قد تنبأت بالتغيرات في سلوكيات الأقران المرغوبة اجتماعيًّا بوصفها دالة للتغييرات في الأهداف للتَّصَرُّف بشكلٍ مرغوب اجتماعيًّا. وقد أدت الصداقات ذات النوعية السلبية إلى اندماجٍ أقل للطلاب في قاعة الدراسة ومزيدٍ من السلوك التدميري. ومن المُثير للاهتمام أن عدد الأصدقاء يرتبط ارتباطًا ضعيفًا بالتَّكَيُّف المدرسي، مما يعني أن نوعية العلاقة أكثر تأثيرًا من الكم.

كما يمكن أن يؤدي التَّكَيُّف المدرسي الضعيف إلى التسرب، الذي يُعَد مشكلة كبرى تواجه المدارس والمجتمع في الوقت الراهن (Rumberger, 2010). وقد حقق عديدٌ من الباحثين في تأثير هذه المتغيرات مثل: الإنجاز الأكاديمي المبكر، والوضع الاقتصادي الاجتماعي، وتأثيرات الأُسْرة، ولكن الأقران يؤدون أيضًا دَوْرًا. وتسهم مشاعر الارتباط في الدافعية والتعلُّم، وتُعَد علاقات الطلاب مع الأقران جزءًا من هذا التأثير.

وقد اقترحت هايمل، وكومفورت، وشونيرت-ريتشل Hymel, Comfort, Schonert-Reichl, and McDougall (1996) أن اندماج الطلاب ومشاركتهم في المدرسة تعتمد جزئيًّا على مدى

إسهام البيئة المدرسية في إدراكاتهم للاستقلال الذاتي والارتباط (الفصل التاسع)، مما يؤثر بدَوْره في إدراك الكفاية (فاعلية الذات؛ الفصل الرابع) والإنجاز الأكاديمي. وقد حددت هايمل وآخرون Hymel et al. (1996) أربعة جوانب بالغة الأهمية لتأثير الأقران. الجانب الأول هو القَبُول الاجتماعي social acceptance السابق داخل مجموعة الأقران. فالطلاب الذين تم رفضهم من قِبَل الأقران معرضون بدرجةٍ أكبر لخطر مشكلات التَّكَيُّف من أولئك الذين تم قَبُولهم اجتماعيًّا. كما تُظهِر الدراسات البحثية أيضًا أن الطلاب غير المقبولين اجتماعيًّا من قِبَل الأقران هم أكثر عُرضَةً للتسرب من المدرسة من أولئك الذين يتمتعون بقَبُولٍ اجتماعي أكبر (Hymel et al., 1996; Jimerson, Egeland, Sroufe, & Carlson, 2000).

والعامل الثاني هو العُزلَة الاجتماعية social isolation مقابل الاندماج. فليس كل الشباب الذين يتم رفضهم اجتماعيًّا يتسربون من المدرسة. فما يبدو أكثر أهمية هو إدراك الطلاب للرفض أو العزلة داخل مجموعة الأقران. فالطلاب الذين يتم رفضهم اجتماعيًّا لكنهم لا ينظرون لأنفسهم على هذا النحو يكونون أقل عُرضَةً للتسرب من المدرسة.

والعامل الثالث هو التأثير السلبي للأقران. فجماعة الأقران يمكن أن تؤثر في دافعية الطلاب وتعلُّمهم (Newman, 2000). والطلاب الذين يتركون المدرسة من المُرَجَّح أكثر من غيرهم أن يكونوا جزءًا من جماعة مهددة بخطر التسرب (Cairns et al., 1989). ويبدو أن الجماعة قد تنسحب بشكلٍ جماعي من المدرسة. وحتى عندما لا يكون الطلاب معزولين اجتماعيًّا، فإنهم يتأثرون بتأثير الأقران السلبي.

وأخيرًا، تسهم العدوانية والسلوك المعادي للمجتمع antisocial behavior في التسرب. فمقارنةً بالطلاب الذين يتخرجون، يتم تصنيف أولئك الطلاب الذين يتسربون من قِبَل المُعلِّمين والأقران بأنهم يتصرفون بشكلٍ أكثر عدوانية (Farmer et al., 2003; Hymel et al., 1996). وتوجد ارتباطات قوية بين العلاقات الضعيفة مع الأقران والتسرب اللاحق من المدرسة الثانوية في وقتٍ مبكر من المدرسة الابتدائية (Jimerson et al., 2000) وسوف تسهم الأبحاث التي تستكشف العلاقة بين التَّكَيُّف والتعلُّم في فهمنا لهذه العلاقة وربما تقدم إرشادات للتربويين لتحسين عملية تَكَيُّف الطلاب وتقليص فُرَص التسرب من المدرسة.

الأُسَر
Families

من بين العوامل السياقية العديدة التي يمكن أن تؤثر في التعلُّم، يوجد عديدٌ منها في البيئة الأُسَرية family environment. وعلى الرغم من أن المنطق العام يُخبِرنا أن الأُسَر لها تأثير عميق في تطور الأطفال وتعلُّمهم، فإن بعض المنتقدين يؤكدون أن دَوْر الأُسْرة مبالغٌ فيه (Harris, 1998). غير أنَّ الباحثين يُظهِرون بشكلٍ متزايد أن الأُسَر تحدث فرقًا، وغالبًا ما يكون كبيرًا (Collins, Maccoby, Steinberg, Hetherington, & Bornstein, 2000; Masten & Coatsworth, 1998). ومن بين أبرز المؤثرات الأُسَرية في التعلُّم: الوضع الاقتصادي الاجتماعي ، والبيئة المنزلية، والمشاركة الوالدية، ووسائط الإعلام الإلكترونية.

الوضع الاقتصادي الاجتماعي Socioeconomic Status

التعريف Definition

تم تعريف *الوضع الاقتصادي الاجتماعي socioeconomic status (SES)* بطرق مختلفة، حيث تتضمن التعريفات عادةً الوضع الاجتماعي (المَنْصِب، والطبقة) والمؤشرات الاقتصادية (الثروة، والتعليم). ويأخذ عديدٌ من الباحثين ثلاثة مؤشراتٍ رئيسة في الاعتبار عند تحديد الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES: دخل الآباء، والتعليم، والوظيفة (Sirin, 2005). ويؤكد الباحثون بشكلٍ متزايد فكرة *رأس المال capital* (الموارد، والأصول؛ Bradley & Corwyn, 2002). ويشمل رأس المال مؤشرات مثل الموارد المالية أو المادية (على سبيل المثال: الدخل والأصول) والموارد البشرية أو غير المادية (على سبيل المثال: التعليم) والموارد الاجتماعية (على سبيل المثال: تلك التي يتم الحصول عليها من خلال الشبكات الاجتماعية والعلاقات؛ Putnam, 2000). وفيما يبدو أن كل واحدة منها تؤثر في تعلُّم الأطفال.

ومهما يكن تعريف الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES، فمن المهم أن نتذكر أنه متغير وصفي، وليس متغيرًا تفسيريًّا (Schunk et al., 2014). فالقول إن الطلاب لديهم صعوبات في التعلُّم لأنهم من أُسَر فقيرة لا يفسر لماذا يكون لديهم صعوبات في التعلُّم. بدلًا من ذلك، قد تكون الظروف التي توجد في كثيرٍ من الأحيان في الأُسَر الفقيرة هي المسؤولة عن صعوبات التعلُّم. وعلى العكس

من ذلك، فليس كل الأطفال من الأُسَر الفقيرة لديهم صعوبات في التعلُّم. فهناك قصص لا تحصى من البالغين الناجحين الذين تم تربيتهم في ظل ظروفٍ من الفقر (ظروفٍ بائسة). لذلك، فمن الأكثر جدوى التحدث عن العلاقة بين الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES والتعلُّم ثم البحث عن الظروف المسؤولة.

الوضع الاقتصادي الاجتماعي والتعلُّم SES and Learning

تُظهِر كثيرٌ من أدلة الأبحاث الارتباطية أن الفقر وانخفاض مستوى تعليم الآباء يرتبطان بمستوى تطور وتعلُّمٍ أضعف (Bradley & Corwyn, 2002). ولكن تحديد جوانب الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES المسؤولة عن هذه العلاقة ليست واضحة بالقدر الكافي.

وتبدو الموارد الأُسَرية بالغة الأهمية. فلا تستطيع الأُسَر ذات المستوى المنخفض من التعليم، والمال، والعلاقات الاجتماعية توفير عديدٍ من الموارد التي يمكن أن تعزز التطور المعرفي والتعلُّم لدى الطلاب. على سبيل المثال، يكون لدى الطلاب من الأُسَر الأكثر ثراءً قدر أكبر من فُرَص الحصول على أجهزة الكمبيوتر، والكتب، والألعاب، والسفر، والخبرات الثقافية، مقارنةً بالطلاب من الأُسَر الأكثر فقرًا. ويمكن لهذه الموارد وغيرها من الموارد أن تحفز التطور المعرفي والتعلُّم.

وهناك عاملٌ مهمٌّ آخر وهو التنشئة الاجتماعية. فعادةً ما يكون لدى المدارس وقاعات الدراسة توجه الطبقة الوُسْطى middle-class orientation مع القواعد والإجراءات المقبولة التي يجب على الأطفال اِتِّباعها لتحقيق النجاح (على سبيل المثال: انتبه، وقم بعملك، وذاكر دروسك، واعمل بشكلٍ تعاوني مع الآخرين). وتأثيرات التنشئة الاجتماعية في المنازل ذات الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض lower-SES homes لا تُعِد الطلاب بشكلٍ كافٍ لهذه الحالات (Schunk et al., 2014) ونتيجة لذلك، قد يعاني الأطفال ذوو الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض lower-SES children من مشكلات في الانضباط ومشكلاتٍ سلوكية في المدرسة وربما لا يتعلمون بشكلٍ جيد.

كما يتعلق الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES بالحضور للمدارس وسنوات الدراسة (Bradley & Corwyn, 2002). ويرتبط الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES بإيجابية بالإنجاز المدرسي (Sirin, 2005) وهو، للأسف، يُعَد واحدًا من أفضل المُتنبِّئات بالتسرب المدرسي. وربما لا يفهم

الأطفال ذوو الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض فوائد التعليم المدرسي (Meece, 2002)؛ وربما لا يدركون أن مزيدًا من التعليم يؤدي إلى وظائفٍ أفضل، ومزيدٍ من الدخل، ونمط حياة أفضل مما كانوا عليه. وقد تجذبهم فوائد فورية قصيرة المدى لترك المدرسة (على سبيل المثال: المال من العمل بدوامٍ كامل) ولا يتأثرون بالأصول طويلة المدى المحتملة. وفي بيئاتهم المنزلية، ربما لا يكون لديهم نماذج أدوار إيجابية (قوة يُحتَذَى بها) توضح فوائد التعليم المدرسي أو تشجيع والدي parental encouragement للبقاء في المدرسة.

وتبدو علاقة الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES بالتطور المعرفي معقدة، مع وجود بعض العوامل التي تسهم بشكلٍ مباشر والبعض الآخر الذي يعمل بوصفه مؤثرًا وسيطًا (اعتداليًّا) (Bradley & Corwyn, 2002). وتقدير قيمته التنبؤية تختلف أيضًا حسب المجموعة. على سبيل المثال، يُعَد الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES مُتَنبِّئًا قويًّا بالتحصيل الدراسي للطلاب البيض مقارنةً بطلاب الأَقَلِّيَّات (Sirin, 2005). وقد تم تضمين الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES بوصفه عاملًا يسهم في فجوة الإنجاز achievement gap بين الأطفال البيض وأطفال الأَقَلِّيَّات. فالفجوات تظهر عند دخول الأطفال الحضانة. وتضيق الفجوة بين الأمريكيين اللاتينيين والبيض White–Hispanic American gap في الحضانة والصف الأول (ربما بسبب إتقان الأطفال الأمريكيين اللاتينيين المتزايد للغة الإنجليزية) ثم تبقى ثابتة حتى الصف الخامس. ومع ذلك، تستمر الفجوة بين الأمريكيين الأفارقة والبيض White–African American gap في التوسع حتى الصف الخامس (Reardon & Galindo, 2009).

وفي حين أن تأثيرات رأس المال المادي، والبشري، والاجتماعي تبدو واضحة، إلا أن تأثير العوامل الأخرى قد يكون غير مباشر. على سبيل المثال، لا تكون الأُسَر الكبيرة مُفيدة أو مُضرة للتطور المعرفي والتعلُّم بحكم طبيعتها inherently. ولكن في ظروف الحرمان قد تكون مُضرة حيث تنتشر الموارد الشحيحة بالفعل بين عديدٍ من الأطفال.

ويشير التراث الأدبي إلى أن التَّدَخُّلات التعليمية المبكرة للأطفال من الأُسَر ذات الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض low-SES families تُعَد بالغة الأهمية لضمان إعدادهم للتعليم المدرسي. ومن أفضل جهود التَّدَخُّل المبكر المعروفة مشروع الهيد ستارت Project Head Start، وهو

برنامج مُمَوَّل فيدراليًّا federally funded program لأطفال ما قبل المدرسة (من سن ٣ إلى ٥ سنوات) من الأُسَر ذات الدخل المنخفض في جميع أنحاء الولايات المتحدة. وتوفر برامج الهيد ستارت Head Start programs لأطفال ما قبل المدرسة خبرات تعليمية مكثفة، بالإضافة إلى خدمات اجتماعية، وطبية، وتَغذَويَّة nutritional. كما تتضمن معظم البرامج عنصرًا يتعلق بتثقيف واندماج الآباء (Washington & Bailey, 1995).

وقد أوضحت التقييمات الأولية لبرامج الهيد ستارت أنها كانت قادرة على تحقيق مكاسب قصيرة المدى في درجات اختبار الذكاء. ومقارنةً بالمجموعات المماثلة من الأطفال الذين لم يلتحقوا ببرنامج الهيد ستارت، فقد كان أداء المشاركين أفضل أيضًا على المقاييس المعرفية في الحضانة والصف الأول (Lazar, Darlington, Murray, Royce, & Snipper, 1982). وعلى الرغم من أن أطفال الهيد ستارت Head Start children قد خسروا هذه الميزة في سن العاشرة والسابعة عشرة، فقد أظهرت مقاييس أخرى لفاعلية البرنامج أن المشاركين كانوا أقل احتمالا للرسوب، وتلقي تربية خاصَّة، والتسرب من المدرسة الثانوية عن غير المشاركين (Lazar, Darlington, Murray, Royce, & Snipper, 1982). ويمكن أن يؤدي توفير التدريب لمُعلِّمي الهيد ستارت Head Start teachers وتطويرهم المهني بشأن الممارسات الرامية إلى تعزيز محو أمية الأطفال والمهارات الانفعالية الاجتماعية إلى مكاسب في مهارات الأطفال لحل المشكلات الاجتماعية (Bierman et al., 2008).

ويمكن أن تؤثر العوامل المنزلية والأُسَرية في نتائج المشاركين في برنامج الهيد ستارت Head Start participants. وقد حدد روبنسون، ولانزي، ووينبرج، ورامي، ورامي Robinson, Lanzi, Weinburg, Ramey, and Ramey (2002) في نهاية الصف الثالث نسبة ٣٪ التي تمثل الأطفال الذين حققوا أعلى إنجاز من ٥٤٠٠ طفل ملتحقين في الهيد ستارت الوطني/ مشروع إيضاحي (تجريبي) لانتقال الأطفال من مرحلة الطفولة المبكرة إلى المدرسة العامَّة National Head Start/Public School Early Childhood Transition Demonstration Project. ومقارنةً بالعدد المتبقي من الأطفال، جاء هؤلاء الأطفال من أُسَر لديها موارد أكثر (رأس مال). كما أبدت هذه الأُسَر الاتجاهات الوالدية الأكثر إيجابية، ودعمت أطفالها بقوة وشجعتهم على التقدم الأكاديمي، وتطوعت أكثر في مدارس أطفالها. وقد أفاد المُعلِّمون بأن هؤلاء الأطفال أكثر دافعية للنجاح أكاديميًّا. وعلى الرغم من عدم

وجود فروقٍ قويةٍ في تقييمات الأطفال للمتغيرات الدافعية، فإن عددًا أقل من الأطفال في مجموعة أعلى ٣٪ the top 3% group قد قيموا المدرسة سلبًا مقارنةً بالعدد المتبقي من الأطفال. وهكذا، فإنه بين الفئات ذات الدخل المنخفض، وكذلك بين مجتمع البحث عامَّة، قد ارتبط الدعم الوالدي parental support الأكبر والموارد المنزلية الأفضل بالإنجاز والفوائد الدافعية للأطفال.

وتقوم الولايات، التي شجعها نجاح برنامج الهيد ستارت، بتنظيم برامج ما قبل الحضانة للأعمار ما بين ثلاث سنوات وأربع سنوات تحت رعاية المدارس العامَّة لتقليل عدد الأطفال الذين يفشلون في الصفوف الدراسية الأولى (Clifford, Early, & Hill, 1999). ومعظم البرامج تكون نصف يومية وتختلف من حيث نسب المُعلِّمين إلى الطلاب، والتنوع الاقتصادي الاجتماعي والعرقي، والنوعية، والمناهج التعليمية. وتُعَد التقييمات المبكرة لهذه البرامج واعدة. ويميل الأطفال الملتحقين ببرامج ما قبل الحضانة إلى تحسين مهارات اللغة والرياضيات في ضوء المقاييس المعيارية (FPG Child Development Institute, 2005). وفوائد هذه البرامج على المدى الطويل ليست معروفة حتى الآن.

وكان أحد البرامج عالية الفاعلية في مرحلة ما قبل المدرسة للأطفال ذوي الدخل المنخفض هو مشروع هاي/ سكوب لبيري لأطفال ما قبل المدرسة High/Scope Perry Preschool Project. وقد بدأ هذا البرنامج في عام ١٩٦٢، وهو يسبق تاريخ برنامج الهيد ستارت. في هذا البرنامج الذي مدته عامين، يتلقى الأطفال البالغ عمرهم ٣ سنوات و ٤ سنوات برنامجًا لمدة نصف يومٍ مُوَجَّهًا بشكلٍ معرفي ويستند إلى مبادئ بياجيه (Oden, Schweinhart, & Weikart, 2000). كما يقوم المُعلِّمون بعمل زيارات منزلية لمدة ٩٠ دقيقة أسبوعيًّا weekly 90-minute home visits لكل أم وطفل لمراجعة الأنشطة الصفية ومناقشة الأنشطة المماثلة في المنزل. وقد كشفت البيانات الطولية التي تم جمعها على مدار ٢٥ عامًا أن برنامج هاي/ سكوب High/Scope program قد حسن التحصيل الدراسي للأطفال، وخفض سنواتهم في التربية الخاصَّة (التعليم الخاص)، وخفض احتمالية الرسوب (البقاء) في الصف، وزاد سنوات الدراسة المكتملة (Oden et al., 2000; Schweinhart & Weikart, 1997).

ولسوء الحظ، لا تستمر تأثيرات هذه التَّدَخُّلات المبكرة على الدوام مع تقدم الأطفال في المدرسة، ولكن هناك نتائج واعدة. وقد قيم كامبل، وبونجيلو، وميلر-جونسون، وبورتشينال،

ورامي (Campbell, Pungello, Miller-Johnson, Burchinal, and Ramey (2001 المشروع الهجائي Abecedarian Project، وهو مشروع رعاية تعليمية للطفل بدوامٍ كامل(على أساس التفرغ) للأطفال من الأُسَر ذات الدخل المنخفض. وقد وجد هؤلاء الباحثون أن فوائد التَّدَخُّل قد استمرت خلال التقييم الأخير عندما بلغ عديدٌ من الأطفال سن ٢١ سنة. ونظرًا للطبيعة الطولية لهذا المشروع (فقد بدأ عندما كان المشاركون أطفالًا رضع)، فمن الصعب تحديد متى وكيف أعدهم ليكونوا ناجحين في البيئات التعليمية. ويُعَد الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES مجالًا نشطًا للبحث، ونحن واثقون من أننا سنتعلم مزيدًا حول أدوار متغيرات الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES variables في التعلُّم.

البيئة المنزلية Home Environment

هناك كثيرٌ من التباين في ثراء البيئات المنزلية، وعادةً (ولكن ليس دائمًا) ما يتطابق هذا الثراء مع الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES. وتوفر بعض المنازل خبراتٍ زاخرة برأس المال الاقتصادي (الكمبيوترات، والألعاب، والكتب)، ورأس المال البشري (يساعد الآباء الأطفال في الواجبات المدرسية، والمشاريع، والدراسة)، ورأس المال الاجتماعي (من خلال التواصل الاجتماعي social contacts يدفع الآباء الأطفال إلى المشاركة في الأنشطة والفِرَق). وهناك منازلُ أخرى تفتقر إلى واحدٍ أو أكثر من هذه الجوانب.

وتبدو تأثيرات البيئة المنزلية في التطور المعرفي أكثر انتشارًا في مرحلة الرضاعة والطفولة المبكرة (Meece, 2002). وتتسع الشبكات الاجتماعية الخاصَّة بالأطفال children's social networks مع تقدمهم في السن، لا سِيَّما نتيجة للتعليم المدرسي والمشاركة في الأنشطة. وتتزايد أهمية تأثير الأقران مع النمو.

وترتبط جودة التعلُّم المنزلي المبكر للأطفال بشكلٍ إيجابي بتطور الذكاء (Schunk et al., 2014). وتشمل العوامل المنزلية المهمة استجابة الأم، وأسلوب الانضباط، واندماج الطفل؛ التنظيم الموجود في المنزل؛ وتوافر المواد المُحَفِّزة؛ وفرص التفاعل. ويميل الآباء الذين يوفرون بيئة منزلية دافئة ومتجاوبة إلى تشجيع الأطفال على الاستكشافات وتحفيزهم على حب الاستطلاع (الفضول) واللَّعِب، مما يؤدي إلى تسريع التطور العقلي (Meece, 2002).

وكما تم مناقشته في وقتٍ سابق، فقد تم التوصل إلى الدَّوْر المتزايد لتأثير الأقران في البحث الطولي الذي أجراه ستينبرج وآخرون Steinberg et al. (1996). فعلى مدار عشر سنوات، قام هؤلاء الباحثون باستطلاع آراء أكثر من عشرين ألفٍ من المراهقين من المدارس الثانوية في ولاياتٍ مختلفة وقاموا بمقابلة عديدٍ من المُعلِّمين وأولياء الأمور. وعلى الرغم من أن الآباء ليس لديهم السيطرة الكاملة على الجماعات التي ينتسب إليها أطفالهم، فإنهم يستطيعون التأثير بشكلٍ غير مباشر من خلال توجيه الأطفال بتوجيهاتٍ مناسبة. والآباء الذين يُحِثُّون أطفالهم على المشاركة في الأنشطة التي يشارك فيها أطفالٌ لآباءٍ آخرين ذوي تفكير مماثل like-minded parents يوجهونهم نحو تأثير الأقران المناسب بغض النظر عن من يختارونهم بوصفهم أصدقاء. والآباء الذين يجعلون منازلهم مكانًا للترحيب بالأصدقاء يواصلون توجيه أطفالهم في الاتجاهات الإيجابية.

المشاركة الوالدية Parental Involvement

لقد قلل هاريس Harris (1998) من تأثير الآباء في الأطفال الذين تجاوزوا مرحلة الرضاعة، واستنتج أن أقرانهم يمارسون تأثيرًا أكبر بكثيرٍ؛ ومع ذلك، هناك أدلة قوية على أن التأثير الوالدي يظل قويًّا للغاية مع تجاوز مرحلة الرضاعة (Vandell, 2000). ويتناول هذا القسم دَوْر المشاركة الوالدية في التطور المعرفي والتعلُّم للأطفال.

وتحدث المشاركة الوالدية داخل المنزل وخارجه، كما هي الحال في المدرسة والنشاطات. وتشير الدراسات البحثية إلى أن المشاركة الوالدية في المدارس لها تأثير إيجابي في الأطفال، والمُعلِّمين، والمدرسة نفسها (Englund, Luckner, Whaley, & Egeland, 2004; Gonzalez-DeHass, Willems, & Doan Holbein, 2005; Hill & Craft, 2003; Sénéchal & LeFevre, 2002). وقد تختلف هذه التأثيرات حسب المجموعة؛ فتأثيرات المشاركة الوالدية تبدو أقوى بين الطلاب البيض عنها بين طلاب الأَقَلِّيَّات (Lee & Bowen, 2006).

وأحد التأثيرات المترتبة في المشاركة الوالدية، كما ذُكِرَ أعلاه، هو أن الآباء يمكن أن يكونوا مؤثرين في وضع أطفالهم على مساراتٍ معينة من خلال إشراكهم في مجموعاتٍ وأنشطة (Steinberg et al., 1996). على سبيل المثال، من المُرَجَّح أن يُشرِك الآباء الذين يريدون أن يركز أطفالهم على الناحية الأكاديمية في أنشطةٍ تشدد على الجوانب الأكاديمية.

وقد أجرى فان وتشن Fan and Chen (2001) تحليلًا بَعْدِيًّا للأبحاث حول علاقة المشاركة الوالدية بالإنجازات الأكاديمية للأطفال. وأظهرت النتائج أن توقعات الآباء لنجاحات أطفالهم الأكاديمية كانت لها علاقة إيجابية بإنجازاتهم المعرفية الفعلية. وكانت العلاقة أقوى عندما كان يتم تقييم الإنجاز الأكاديمي إجمالًا (على سبيل المثال: المعدل التَّراكمي) أكثر من التقييم عن طريق مؤشراتٍ محددة الموضوعات (على سبيل المثال: درجة في صف دراسي معين). كما يوجد دليل على أن تأثيرات المشاركة الوالدية في إنجاز الأطفال تكون أكبر عندما يكون هناك مستوى عالٍ من المشاركة الوالدية في الحي (Collins et al., 2000).

وتُعَد المشاركة الوالدية عاملًا بالغ الأهمية يؤثر في التنظيم الذاتي للأطفال، وهو أمرٌ أساسيٌّ لتطور الأداء المعرفي. وقد وجدت الأبحاث التي أجراها سترايت، ونيتزل، وسيرز، وهوك-سينيكز Stright, Neitzel, Sears, and Hoke-Sinex (2001) أن نوع التعليم الذي يقدمه الآباء وكيفية تقديمه يرتبطان بتعلُّم الأطفال المُنظَّم ذاتيًّا في المدرسة. وقد أظهر الأطفال لآباءٍ قدموا معلوماتٍ ما وراء معرفية مفهومة قدرًا أكبر من مراقبة قاعة الدراسة، والمشاركة، والحديث ما وراء المعرفي. كما أن سعي الأطفال نحو التعليم داخل قاعة الدراسة واهتمامهم به يرتبطان بما إذا كان تعليم الآباء قد تم تقديمه بطريقةٍ مفهومةٍ. وقد اقترح هؤلاء المؤلفون أن التعليم الوالدي يساعد في تهيئة الظروف المناسبة لأطفالهم لتطوير كفاية التنظيم الذاتي. ويتم تقديم بعض الاقتراحات للآباء الذين يعملون مع أطفالهم في التطبيق ١١-٥.

التطبيق (١١-٥)

المشاركة الوالدية Parental Involvement

تنظم مدرسة مكجوان الابتدائية McGowan Elementary School يومًا مفتوحًا (دعوة عامَّة) open house للآباء في بداية العام الدراسي. ويقوم مُعلِّمو مدرسة مكجوان McGowan teachers، عند لقائهم مع الآباء بتوضيح الطرق العديدة التي يمكن للوالدين المشاركة بها. ويطلب المُعلِّمون متطوعين لثلاث مجموعات: التعلُّم المدرسي، والتعلُّم خارج المدرسة، والتخطيط. ويتطوع الآباء في مجموعة التعلُّم المدرسي لمدة نصف يومٍ أسبوعيًّا للعمل في الفصل، للمساعدة في العمل في مجموعة

صغيرة والعمل الفردي. ويرافق الآباء في مجموعة التعلُّم خارج المدرسة الفصل في رحلات ميدانية وينظمون ويعملون مع الأطفال في مشاريع مجتمعية (على سبيل المثال: المشي في الحي لتحديد أنواع الأشجار). ويلتقي الآباء في مجموعة التخطيط بصفةٍ دورية كمجموعة مع المُعلِّمين الذين يوضحون الوحدات القادمة ويطلبون من الآباء المساعدة في تصميم الأنشطة. وهدف مدرسة مكجوان McGowan's goal هو المشاركة التامة (بنسبة ١٠٠٪) لأحد الوالدين أو ولي أمرٍ على الأقل لكل طفل.

ويمكن أن يكون الآباء مصدرًا قيمًا في دروس التاريخ لأنهم عايشوا (عاصروا) lived through بعض الأحداث التي يدرسها الطلاب. ويتواصل السيد ساكيزتش Mr. Sakizch مع الآباء في بداية العام ويزودهم بقائمة من الأحداث التي تمت خلال السنوات العديدة الماضية والتي سيدرسها الطلاب في الفصل (على سبيل المثال: حرب فيتنام Vietnam War، وسقوط جدار برلين fall of the Berlin wall، والهجوم الإرهابي على مركز التجارة العالمي World Trade Center terrorist attack). وهو يلتمس مساعدة كل أسرة في حدثٍ واحد على الأقل، مثل حضور الوالد إلى الفصل لمناقشة الأمر (أي؛ ما يتذكرونه عنه، ولماذا كان مُهِمًّا، وكيف أثر في حياتهم). وعندما يتطوع عديدٌ من أولياء الأمور لنفس الحدث، يقوم بتشكيلهم في دائرة نقاشٍ لمناقشة الحدث. وإذا كان هناك أجداد يعيشون في المنطقة، يطلب منهم السيد ساكيزتش مشاركة خبراتهم حول أحداثٍ مثل الكساد العظيم، والحرب العالمية الثانية، ورئاسة أيزنهاور Eisenhower presidency. وقد أنشأ طلابه موقعًا إلكترونيًا يحتوي على معلوماتٍ حول الأحداث الرئيسة ومقتبساتٍ (مقتطفاتٍ) excerpts من الآباء والأجداد عنها.

وقد تم الحصول على التأثيرات الإيجابية للمشاركة الوالدية في البحث مع أطفال الأَقَلِّيَّات العِرْقِيَّة وأولئك الأطفال من البيئات الفقيرة (Hill & Craft, 2003; Masten & Coatsworth, 1998; Masten et al., 1999). وبعض أشكال المشاركة الوالدية التي تُحدِث فارقًا هي التواصل مع المدرسة بشأن أطفالهم، والالتحاق بوظائف المدرسة، وإيصال القيم التربوية القوية لأطفالهم، ونقل قيمة الجهد، وتوقع أن يؤدي الأطفال بشكلٍ جيد في المدرسة، ومراقبة أو مساعدة الأطفال عند العمل في

الواجباتِ المنزلية والمشاريع. وقد وجدت ميليوتيس، وسيسما، وماستن Miliotis, Sesma, and Masten (1999) أنه بعد مغادرة الأُسَر ملاجئ المشردين homeless shelters، كانت المشاركة الوالدية العالية في تعليم الأطفال من أفضل المُتنبِّئات بنجاح الأطفال المدرسي.

وقد درس الباحثون دَوْر الأساليب الوالدية parenting styles في تطور الطفل. وقام باومريند Baumrind (1989) بتمييز ثلاثة أساليب: الرسمي (الديمقراطي) authoritative، السُلطَوي (الاستبدادي) authoritarian، الفوضوي (المتساهل) permissive. ويمد الآباء الرسميون authoritative parents الأطفال بالدفء والدعم. ولديهم مطالب عالية (على سبيل المثال: توقعات الإنجاز)، ولكنهم يدعمون ذلك من خلال التواصل الجيد، والتوضيحات، وتشجيع الاستقلالية. والآباء السُلطَويون authoritarian parents صارمون ويشددون على القوة. فهم ليسوا دافئين ولا متجاوبين. ويُعَد الآباء الفوضويون permissive parents متجاوبين بشكلٍ معتدل ولكنهم متساهلون في المطالب (على سبيل المثال: التوقعات) ويتسامحون مع سوء السلوك. وليس من المستغرب أن دراساتٍ بحثية عديدة قد وجدت علاقة إيجابية بين المعاملة الوالدية الرسمية وإنجاز الطالب (Spera, 2005).

وأحد أقوى المدافعين عن المشاركة المجتمعية والوالدية في التعليم هو جيمس كومر James Comer. وقد بدأ كومر وزملاؤه *برنامج تطوير المدارس School Development Program* في مدرستين، وقد انتشر الآن إلى أكثر من ٥٠٠ مدرسة.

ويعتمد برنامج تطوير المدارس SDP (أو *برنامج كومر Comer Program*) على المبادئ المبينة في الجدول ١١-٤ (Comer, 2001; Comer & Haynes, 1999; Emmons, Comer, & Haynes, 1996). ويحتاج الطلاب إلى تفاعلاتٍ إيجابية مع البالغين؛ لأن ذلك يساعد في تشكيل سلوكياتهم. ويجب أن يكون التخطيط لتطوير الطلاب جهدًا تشارُكيًّا بين المتخصصين وأفراد المجتمع.

وهناك ثلاثة مبادئ مُوَجِّهة لبرنامج تطوير المدارس SDP هي إجماع الآراء (الموافقة الجماعية) consensus، والتشارُك collaboration، وعدم الاختلال (الخطأ) no-fault (Schunk et al., 2014). ويتم التوصل إلى القرارات بإجماع الآراء لمنع الانحياز لجانب التصويتات البالغة الأهمية. ويعني التشارُك العمل بوصفك جزءًا من الفريق. وعدم الاختلال يعني أن يكون كل شخص مسؤولًا عن التغيير.

الجدول (١١-٤). مبادئ برنامج تطوير المدرسة Principles of the School Development Program

▪ يتم تحديد سلوكيات الطلاب من خلال تفاعلاتهم مع البيئات المادية، والاجتماعية، والنفسية.
▪ يحتاج الطلاب إلى تفاعلات إيجابية مع البالغين ليتطوروا بشكلٍ مناسب.
▪ ييسر التخطيط المتمركز حول الطالب والتشارُك بين البالغين التفاعلات الإيجابية.
▪ يجب أن يتم التخطيط لتطوير الطلاب بشكلٍ تشارُكي من قِبَل أعضاء المجتمع والمهنيين.

ويتم تجميع موظفي المدرسة وأفراد المجتمع في فِرَقٍ. ويشمل فريق التخطيط وإدارة المدرسة The School Planning and Management Team مدير المبنى، والمُعلِّمين، والآباء، وموظفي الدعم. ويقوم هذا الفريق بتخطيط وتنسيق الأنشطة. ويتضمن فريق الآباء The Parent Team الآباء في جميع الأنشطة المدرسية. ويكون فريق دعم الطلاب والموظفين The Student and Staff Support Team مسؤولًا عن مسائل منع نشوب الصراعات على مستوى المدرسة وحالات الطلاب الفردية.

وفي جوهر برنامج تطوير المدارس SDP توجد خطة مدرسية شاملة تشتمل على مكونات مثل المنهج التعليمي، والتعليم، والتقييم، والمناخ الاجتماعي والأكاديمي، ومشاركة المعلومات. وتوفر هذه الخطة أنشطة منظمة تتناول الجوانب الأكاديمية، والمناخ الاجتماعي، وتطوير الموظفين، والعلاقات العامَّة. ويحدد فريق التخطيط وإدارة المدرسة الأولويات ويتولى تنسيق تحسين المدرسة.

وقد أفاد كومر وزملاؤه بتأثيرات مُثيرة للإعجاب في إنجاز الطلاب نتيجة تنفيذ برنامج تطوير المدارس SDP (Haynes, Emmons, Gebreyesus, & Ben-Avie, 1996). وتُظهِر مدارس كومر Comer schools عادةً المكاسب في تحصيل الطلاب وغالبًا ما تتفوق على متوسطات القطاع التعليمي school district في مهارات القراءة، والمهارات الحسابية، واللُّغَوية. وقد قام كوك، ومورفي، وهانت Cook, Murphy, and Hunt (2000) بتقييم برنامج كومر لتطوير المدارس Comer SDP في ١٠ مدارس داخلية في شيكاغو ١٠ inner-city Chicago schools على مدار ٤ سنوات. وقد وجد هؤلاء الباحثون، من خلال استخدام الطلاب في الصفوف الدراسية من الخامس إلى الثامن، أنه في السنوات الأخيرة، أظهر طلاب برنامج كومر مكاسب أكبر في القراءة والرياضيات مقارنةً بطلاب المجموعة الضابطة. وقد وجد كوك وآخرون (Cook et al. 1999) أن مدارس كومر لا تنفذ دائمًا جميع عناصر البرنامج، التي يمكن أن تحد من المكاسب. وبغض النظر عما إذا كانت المدارس تتبنى برنامج

تطوير المدارس SDP، فإنه يحتوي على عديدٍ من النقاط التي من شأنها أن تيسر التطور المعرفي للطلاب والتعلُّم.

وسائط الإعلام الإلكترونية Electronic Media

بدأ ظهور *وسائط الإعلام الإلكترونية* في منتصف القرن العشرين عندما أصبحت أجهزة التليفزيون أدوات منزلية شائعة. وفي السنوات الأخيرة، توسع التأثير المحتمل لوسائط الإعلام الإلكترونية مع زيادة البرامج التليفزيونية (أي قنوات الكَبْل cable channels)، ومشغلات الصوت والفيديو، وأجهزة الراديو، ومشغلات ألعاب الفيديو، وأجهزة الكمبيوتر (مثل، التطبيقات، والإنترنت) والأجهزة المحمولة (مثل الهواتف الخَلَوية، وأجهزة أي بود). ومقدار الوقت الذي يقضيه الأطفال في التعامل مع وسائط الإعلام الإلكترونية يوميًّا يمكن أن يبدو مخيفًا (رهيبًا). ففي عام ٢٠٠٥م، بلغ متوسط عدد الساعات للأطفال الأصغر من ٦ سنوات أكثر من ٢,٢٥ ساعة في اليوم (Roberts & Foehr, 2008). وقد أفاد الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين الثامنة والثامنة عشرة سنة عن متوسط يقارب ثمان ساعات من التعرض اليومي لوسائط الإعلام الإلكترونية التي استهلكت ما يقارب ست ساعات من وقتهم (أي؛ حوالي ٢٥٪ من الوقت الذي كانوا يستخدمون فيه أكثر من مصدر إعلامي واحد في آنٍ واحد-تعدد المهام؛ Roberts & Foehr, 2008).

وقد قام الباحثون بالتحقق من الطرق المحتملة التي يرتبط بها التعرض لوسائط الإعلام الإلكترونية بالتطور المعرفي للأطفال، وتعلُّمهم، وإنجازهم. وقد حققت معظم الأبحاث في الصلة بين مشاهدة الأطفال للتليفزيون ومقاييس التطور المعرفي والإنجاز، وتوصلت إلى عدم وجود علاقةٍ أو وجود علاقةٍ سلبية بين الوقت الذي يقضيه الأطفال في مشاهدة التليفزيون وإنجازهم المدرسي (Schmidt & Vandewater, 2008). وعندما يتم التوصل إلى ارتباطاتٍ سلبية، فإنها عادةً تكون ضعيفة. لكن هذه النتائج مُضَلِّلَة؛ لأن العلاقة ربما لا تكون خطية. وبالمقارنة بحالة عدم مشاهدة التليفزيون، فإن المشاهدة المعتدلة (من ساعة إلى عشر ساعات) في الأسبوع ترتبط ارتباطًا إيجابيًّا بالإنجاز، بينما ترتبط المشاهدة المكثفة بشكلٍ سلبي.

كما يصعب تفسير العلاقة بين مشاهدة التليفزيون والإنجاز؛ لأن البيانات ارتباطية، ومن ثَمَّ لا يمكن تحديد العلاقة السببية. وهناك عدة تفسيرات سببية ممكنة. فمن الممكن أن تؤدي مشاهدة

التليفزيون المكثفة إلى تقليل الإنجاز لأنها تأخذ الأطفال بعيدًا عن الدراسة وإنجاز التكليفات. ومن المحتمل أيضًا أن يكون الأطفال الذين يعانون من مشكلات أكاديمية أقل دافعية لتعلم المحتوى الأكاديمي ومن ثَمَّ ينجذبون بقوة أكبر إلى التليفزيون. ويمكن يتوسط متغير ثالث العلاقة بين مشاهدة التليفزيون والإنجاز، مثل الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES. ودعمًا لهذا الاحتمال، فإن الأطفال من منازل الطبقة الدنيا يميلون إلى مشاهدة التليفزيون بشكلٍ أكبر ويُظهِرون إنجازًا أقل (Kirkorian, Wartella, & Anderson, 2008).

وقد يعتمد تعلُّم الأطفال الصغار من التليفزيون أيضًا على مدى تفاعلهم مع الشخصيات التليفزيونية واعتقادهم بأن هذه الشخصيات موجودة خارج نطاق التليفزيون. ويرتبط الاعتقاد الأخير بالأطفال الذين يعتقدون أن الشخصيات ذات أهمية اجتماعية ومن ثَمَّ فهي مصادر موثوق بها للمعلومات (Richert, Robb, & Smith, 2011).

ودراسة العلاقة بين الوقت المستغرق في مشاهدة التليفزيون والإنجاز الأكاديمي لا تأخذ بعين الاعتبار محتوى ما يشاهده الأطفال. فالبرامج التليفزيونية مختلفة؛ فبعض البرامج تُعَد تعليمية، في حين أن البرامج الأخرى تُعَد ترفيهية أو برامج عنف. والنتيجة العامَّة من الأبحاث هي أن مشاهدة البرامج التعليمية مرتبطة بشكلٍ إيجابي بالإنجاز، في حين أن مشاهدة برامج الترفيه مرتبطة بشكلٍ سلبي (Kirkorian et al., 2008). ويختلف هذا الأمر حسب مقدار مشاهدة التليفزيون؛ نظرًا لأن المشاهدين معتدلي المشاهدة أكثر استعدادًا لمشاهدة البرامج التعليمية، بينما يشاهد المشاهدون الأكثر مشاهدة وسائل ترفيهية واسعةِ النطاق. وقد أظهرت الأبحاث الارتباطية وجود علاقةٍ إيجابية بين التعرض *لشارع سمسم* *Sesame Street** *والاستعداد* للمدرسة school *readiness* (Kirkorian et al., 2008). وقد وجد إنيموسر وشنيدر Ennemoser and Schneider (2007) ارتباطًا سلبيًّا بين مقدار مشاهدة التليفزيون الترفيهي entertainment television من قِبَل الأطفال في سن السادسة والتحصيل القرائي reading achievement في سن التاسعة، بعد ضبط متغيرات الذكاء، والوضع الاقتصادي الاجتماعي SES، والقدرة السابقة على القراءة. وقد ارتبطت مشاهدة التليفزيون التعليمي

---

* **شارع سمسم Sesame Street**: سلسلة تليفزيونية أمريكية تهدف إلى تعليم الأطفال الألوان، والأرقام، والحروف بطريقةٍ ممتعةٍ ومفيدةٍ (المترجم).

بشكلٍ إيجابي بالتحصيل القرائي. وقد أظهرت أبحاث أخرى أن التليفزيون educational television التعليمي يمكن أن يساعد في إعداد الأطفال المعرضين للخطر في الأُسَر ذات الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض low-SES families للقراءة (Linebarger & Piotrowski, 2010)، خاصَّةً عندما يتم دمج المحتوى المُتَلْفَز مع إستراتيجيات التعلُّم التي تساعد الأطفال في مُعالَجَة المحتوى (على سبيل المثال: إظهار كلمة يتم تقطيعها إلى أصوات فردية، ثم يُعاد تجميعها في الكلمة).

والنتائج المتعلقة بالارتباط بين الوسائط التفاعلية interactive media (على سبيل المثال: ألعاب الفيديو، والإنترنت) والإنجاز المدرسي تُعَد مختلطة. فقد حصلت بعض الأبحاث على علاقة إيجابية بين استخدام الكمبيوتر والإنجاز وارتباط سلبي بين استخدام ألعاب الفيديو والإنجاز (Kirkorian et al., 2008). ونفس النتيجة التي تم الحصول عليها مع التليفزيون يمكن أيضًا الحصول عليها مع وسائط أخرى؛ أي أن المحتوى التعليمي قد يرتبط ارتباطًا إيجابيًّا بالإنجاز ويرتبط المحتوى الترفيهي سلبيًّا.

وفيما يتعلق بمقاييس التطور المعرفي، حدد البحث *نقص (افتقار) الفيديو video deficit* بين الرضع والأطفال الصغار في سن المشي بحيث يتعلمون بشكلٍ أفضل من تجارب الحياة الحقيقية أكثر من الفيديو. ويختفي هذا النقص في سن ٣ سنوات، وبعد ذلك يمكن للأطفال التعلُّم أيضًا من تجارب الفيديو (Kirkorian et al., 2008). وقد يكون الأطفال الصغار أقل انتباهًا للحوار ولا يدمجون المحتوى الذي يتم تصويره بشكلٍ كامل في مختلف المشاهد، التي قد تتغير بسرعة. ولا يعني هذا أن المشاهدة ترتبط ارتباطًا سلبيًّا بتطور الانتباه. ومرة أخرى، قد يكون المتغير الأساسي هو محتوى البرمجة. وقد ثبت أن البرامج التعليمية تساعد الأطفال بالفعل في تنمية مهارات الانتباه، على النقيض من البرامج الترفيهية (Kirkorian et al., 2008).

وقد حققت بعض الأبحاث في الارتباطات بين وسائط الإعلام الإلكترونية وتنمية المهارات المكانية spatial skills. وقد تضمنت معظم هذه الأبحاث ألعاب فيديو. وهناك بعض الأدلة على أن ألعاب الفيديو يمكن أن يكون لها فوائد قصيرة المدى بالنسبة للاستدلال المكاني ومهارات حل المشكلات (Schmidt & Vandewater, 2008). ومع ذلك، تعتمد الفوائد طويلة المدى على ما إذا كان الطلاب يُعَمِّمون هذه المهارات على سياقات التعلُّم خارج اللَّعِب. وحتى الآن، لا تدعم الأدلة

النقطة التي مُفادُها أن مثل هذا الانتقال يحدث (Schmidt & Vandewater, 2008). ويرتبط استخدام ألعاب الفيديو بزيادة العدوانية بين الذكور (Hofferth, 2010).

ويمكن للوالدِين وغيرهم من البالغين التأثير بشكلٍ كبير في تعلُّم الأطفال وتطورهم المعرفي من خلال وسائط الإعلام الإلكترونية. ويمكن للبالغين التحكم في وسائط الإعلام التي يتعامل معها الأطفال، ومقدار الوقت الذي يستغرقونه في ذلك. ويمكن أن يساعد هذا التحكم في التأكد من أن الأطفال لن يقضوا مقدارًا مفرطًا من الوقت في الانخراط مع وسائط الإعلام، لكنهم سيقضون فقط مقدارًا معتدلًا من الوقت (من ساعة إلى عشر ساعات في الأسبوع؛ Schmidt & Vandewater, 2008) وعِلاوَةً على ذلك، يبدو أن المشاهدة الوالدية المشتركة parent coviewing تُعَد متغيرًا بالغ الأهمية. ويمكن للبالغين الذين يتفاعلون مع وسائط الإعلام أثناء انخراط أطفالهم (على سبيل المثال: يشاهدون البرامج التليفزيونية معًا) أن يعززوا فوائد وسائط الإعلام الإلكترونية عن طريق الإشارة إلى الجوانب المهمة للبرنامج وربطها بما تعلمه الأطفال من قبل. ووجدت بعض الدراسات البحثية فوائد للمشاهدة المشتركة على تعلُّم الأطفال وتنمية الانتباه (Kirkorian et al., 2008).

باختصارٍ، من الواضح أن استخدام وسائط الإعلام الإلكترونية مرتبط بتعلُّم الأطفال، وإنجازهم، وتطورهم المعرفي. ويُعَد تحديد الارتباطات السببية صعبًا؛ لأن البيانات ارتباطية وهناك متغيرات وسيطة محتملة. وللمحتوى أهمية قصوى. فالتعرض المعتدل للمحتوى التعليمي المُتَلْفَز يرتبط بفوائد للأطفال، والمحتوى الترفيهي ليس كذلك، وقد يتم الحصول على نفس النتائج بأشكال أخرى من الوسائط (Kirkorian et al., 2008). ومن الممكن أن يزيد البالغون المشاركون في المشاهدة من تعزيز الروابط التعليمية. وفي حين أن الألعاب قد يكون لها بعض الفوائد على المهارات المكانية ومهارات حل المشكلات، إلا أن الأدلة لا تُظهِر انتقال أثر التعلُّم إلى سياقات التعلُّم الأكاديمية. وعلى الرغم من أن وسائط الإعلام الإلكترونية يمكن أن تكون وسيلة قَيِّمَة للتعلُّم، فإنها ستكون فعالة إلى الحد الذي يتم فيه تصميمها بطريقةٍ تأخذ في الاعتبار المبادئ التعليمية السليمة، تمامًا مثل أية طريقة تعليمية أخرى. وتَرِدْ بعض التطبيقات للاستخدامات التعليمية لوسائط الإعلام الإلكترونية في التطبيق ١١-٦.

التطبيق (١١-٦)

وسائط الإعلام الإلكترونية Electronic Media

في اجتماع أولياء الأمور مع بداية العام الدراسي، يقوم السيد سيمونيان Mr. Simonian مُعلِّم الصف الرابع، بمناقشة كيف يمكن للوالدين مساعدة أطفالهم. ويشرح نتائج الأبحاث التي تُظهِر أن الأطفال الذين يشاهدون التليفزيون لفترةٍ متوسطة من الوقت في الأسبوع (حتى ١٠ ساعات) والذين تكون مشاهدتهم التليفزيونية في المقام الأول عبارة عن محتوى تعليمي يمكن أن يستفيدوا منه في الواقع. ويُعَد التعامل مع الوسائط التعليمية الأخرى (مثل أجهزة الكمبيوتر) مفيدًا بالمثل. وهو ينصح الآباء بمراقبة استخدام الأطفال لوسائط الإعلام الإلكترونية. كما يوضح كيف يمكن للآباء التفاعل مع الأطفال أثناء مشاهدة البرامج التليفزيونية معًا. ويعرض السيد سيمونيان مقاطع فيديو من عروض الأطفال، ثم يوضح للآباء أنواع الأسئلة التي يمكن طرحها على الأطفال. وفي اجتماعات لفُرادَى الآباء في وقتٍ لاحق من العام الدراسي، فهو يسأل الآباء كيف يتعاملون مع أطفالهم بخصوص الوسائط.

إن الآنسة ولوسكي Ms. Wolusky مُعلِّمة العلوم بالمدرسة المتوسطة تعطي الطلاب تكليفات بمشاهدة البرامج العلمية على التليفزيون (على سبيل المثال: قناة بي بي إس PBS*). ولكل برنامج، يقوم الطلاب بكتابة مقالة قصيرة تجيب عن الأسئلة التي تعطيها لهم مقدمًا. وهي تشعر من خلال إعطاء هذه التكليفات، بأنها تستطيع المساعدة في تركيز انتباههم على جوانب البرامج الأكثر صلة بمحتوى المقرر الدراسي ومن ثَمَّ تعزيز تعلُّم الطلاب.

المجتمعات
Communities

تنشأ مؤثراتٌ سياقية عديدة في تعلُّم الطلاب من المجتمعات. وعلى الرغم من الاعتراف عادةً بتأثير المجتمعات، فإنه لم يكن هناك إلا عدد قليل من الأبحاث المنهجية التي تدرس تأثيراته حتى وقتٍ قريب. ولحسن الحظ، فإن هذا الموضوع يجذب مزيدًا من الاهتمام البحثي. ويناقش هذا القسم المؤثرات السياقية من موقع المدرسة والمشاركة.

---

*بي بي إس PBS: اسم مختصر لمحطة الشبكة التليفزيونية الأمريكية Public Broadcasting Service (المترجم).

الموقع Location

تتأثر خبرات الطلاب مع المدارس بمواقع الوجود المادي (الجغرافي) للمدارس. يلتحق معظم الطلاب في الولايات المتحدة بالمدارس الحضرية urban أو المدارس شبه الحضرية (مدارس الضواحي) (Provasnik et al., 2007). وعندما تتم مقارنة هذين النوعين من المجتمعات المدرسية، يقتدي طلاب الحضر urban students بصفةٍ عامَّة بأقرانهم من الضواحي suburban peers في الإنجاز القياسي، والمواظبة على الدراسة، وإتمام المرحلة الثانوية، والالتحاق بالكلية.

وتقدم المدارس الحضرية تحدياتٍ عديدة للتعلُّم (Bryk et al., 2010). فهي تميل إلى أن تكون كبيرة وغالبًا ما تخدم نسبة عالية من الأَقَلِّيَّات العِرْقِيَّة، وغير الناطقين باللغة الإنجليزية، والطلاب ذوي الدخل المنخفض. وقد يواجه طلاب الحضر أيضًا تحديات تتعلق بالسلامة المدرسية، وإمكانية الحصول على مُعلِّمين ذوي مؤهلاتٍ عالية، وتغيب وتدوير المُعلِّمين (National Research Council, 2004). ويمكن لهذه العوامل وغيرها من العوامل أن تعرض الطلاب لخطر الأداء المدرسي الضعيف، والانفصال من المدرسة، والتحصيل التعليمي. ولهذه الأسباب، ركزت جهود الإصلاح التربوي بشكلٍ كبير على المدارس الحضرية (Balfanz, Herzog, & Mac Iver, 2007; Bryk et al., 2010; Legters, Balfanz, Jordan, & McPartland, 2002; National Research Council, 2004).

لكن المجتمعات الريفية rural communities تواجه أيضًا تحديات في تلبية احتياجات التعلُّم الأكاديمي لطلابها، على الرغم من أن المدارس الريفية قد حظيت باهتمامٍ أقل في الحوار الوطني the national conversation بشأن إصلاح المدارس. ويقع ثلث المدارس العامَّة في الولايات المتحدة في المناطق الريفية (Provasnik et al., 2007). ومعدلات الفقر أعلى بالفعل بالنسبة للطلاب في المناطق الريفية عنه في المناطق غير الريفية، والفقر يميل إلى أن يكون مشتركًا بين الأجيال intergenerational، وطويل المدى، ويتركز في السكان من الأَقَلِّيَّات العِرْقِيَّة في مناطق جغرافية نائية. ويواجه طلاب الريف، مثلهم مثل أقرانهم في الحضر، صعوبات اقتصادية، لكنهم أيضًا يواجهون صعوبات تتعلق بالموقع الجغرافي، والموارد المجتمعية المحدودة، وتدني مستوى تعليم الآباء، واستقدام المُعلِّمين والإبقاء عليهم. ويعاني طلاب الريف في المجتمعات شديدة الفقر من معدلات عالية من التسرب (Provasnik et al., 2007).

ويقوم الباحثون الذين يحققون في دَوْر الموقع المدرسي بالنسبة لتعلم الطلاب بتيسير النقاش حول كيفية تأثير موارد المجتمع، وقيمه، ومعاييره في خبرات الطلاب التعليمية المرتبطة بمتغيرات التعلُّم والدافعية المهمة مثل الانخراط، والانتماء، وفاعلية الذات، وتقييم المدرسة. ويجب أن يؤدي توافر قواعد بيانات وطنية واسعة إلى تحفيز مزيدٍ من البحث والفهم لطرق مواجهة التأثيرات السلبية المحتملة لموقع المدرسة في المُخْرَجات التعليمية للطلاب.

المشاركة المجتمعية Community Involvement

المشاركة المجتمعية في التعليم ليست جديدة، على الرغم من أن هناك اهتمامًا متجددًا بالموضوع في الوقت الحالي. وتحاول معظم المدارس إشراك مجتمعاتها بطرق عديدة. وتُعَد المؤسسات الاجتماعية داخل المجتمع (على سبيل المثال: الأُسَر، والمدارس، والمؤسسات الدينية، وأماكن العمل) أشكالًا من *رأس المال الاجتماعي المجتمعي* ***community social capital*** (Israel & Beaulieu, 2004)، التي قد تساعد في تخفيف القيود على الموارد الأُسَرية والمدرسية. على سبيل المثال، تشير الأبحاث إلى أن المشاركة في الأنشطة اللاصفية extracurricular activities في المدرسة تؤثر بشكلٍ إيجابي في طموحات الطلاب التعليمية، وخاصَّةً لأولئك الذين يكافحون للحفاظ على الاتصال بمدرستهم (Finn, 1989).

وهناك أشكال مختلفة من المشاركة المجتمعية. كما تم مناقشته في وقتٍ سابق في هذا الفصل، فإن الشكل الأكثر شيوعًا هو المتطوعين من الآباء الذين يعملون في المدارس، ويَنْشَطون في المنظمات الوالدية parent organizations، ويساعدون في أنشطة ما بعد المدرسة، ويساعدون في تنظيم الأحداث. وقد يتم دعوة أفراد المجتمع للتحدث مع الأطفال وزيارة قاعات الدراسة.

وتشير الأبحاث إلى أنه من أجل تحسين دافعية الطالب، وتعلُّمه، وإنجازه، فإن المشاركة المجتمعية يجب أن تتجاوز تقديم المساعدة للمدارس إلى التعليم الخصوصي والرحلات الميدانية. ومن المهم أن يعمل أفراد المجتمع في المجالس المدرسية school boards، وأن يشاركوا في إدارة المدارس school governance، وأن يدعموا مبادرات تحسين المدارس. وتُعَد المشاركة المجتمعية في إدارة المدرسة عنصرًا حاسمًا في برنامج تطوير المدارس (Comer, 2001). وقد ساهمت الإدارة

المشتركة بين المدرسة والمجتمع Shared community-school governance في تحقيق مكاسب مهمة في الجهود من أجل تحسين مدارس شيكاغو الابتدائية (Bryk et al., 2010).

ومن أشكال المشاركة الأخرى أخذ الطلاب إلى المجتمع، مثلًا عندما يذهب الطلاب في رحلات ميدانية. وتبدو الرحلات الميدانية أكثر فائدة عندما تكون هناك أهداف تعليمية واضحة وعندما يساعد المُعلِّمون في إعداد الطلاب قبل الرحلات (على سبيل المثال: من خلال توفير معلومات، وإشراك الطلاب في أنشطة عملية)، مما يقلل من الجِدَّة عند القيام برحلات ويساعد الطلاب في التركيز على الأهداف التعليمية (Pugh & Bergin, 2005). وغالبًا ما يتم تقديم برامج تلمذة (تدريب للمبتدئين) apprentice programs مع الشركات المجتمعية، حيث يقضي الطلاب جزءًا من اليوم في تلقي التدريب على إجراءات العمل. وتقدم وكالات (هيئات) مجتمعية مختلفة برامج للأطفال والشباب عندما لا يكونوا في المدرسة؛ على سبيل المثال: شباب أو فتيات الكشافة الأمريكية Boy or Girl Scouts of America، وجمعية الشبان المسيحيين/ جمعية الشابات المسيحيات YMCA/YWCA، وأندية فور اتش* ٤-H clubs. وعلى مدى السنوات العديدة الماضية، توسعت المنظمات برعاية المجتمع لتشمل فِرَق دوري الصغار Little League teams، وفِرَق كرة القدم soccer teams، ومجموعات الشباب الكنسية church youth groups، وهلم جرا. ويمكن أن توجد برامج الشباب في المكتبات، والمتاحف، والمراكز المجتمعية.

وتقدم عدة مدارس برامج ما قبل المدرسة وبعدها مع تركيزٍ أكاديميٍّ واضح. ومع التمويل الفيدرالي لمراكز التعلُّم المجتمعي Community Learning Centers في القرن الحادي والعشرين، تساعد هذه المبادرات في خلق شراكات partnerships بين المدارس والهيئات المجتمعية غير الربحية لتوفير بيئات آمنة، وخالية من المخدرات، وخاضعة للإشراف من أجل الطلاب خلال الساعات غير الدراسية (خارج نطاق المدرسة) nonschool hours. وتشتمل معظم هذه البرامج على تعليمٍ خصوصي، وتعزيزات تعليمية، فضلًا عن الفُرَص المتاحة للإثراء والترفيه (Mahoney, Parente, & Zigler, 2010).

* فور اتش **4-H clubs**: هي شبكة عالمية من منظمات الشباب تتمثل مهمتها في إشراك الشباب للوصول إلى أقصى إمكاناتهم. وترمز إلى مجالات التنمية الشخصية الأربعة التي تركز عليها المنظمة: الرأس head، والقلب heart، واليدين hands، والصحة health (المترجم).

وإمكانية استفادة الطلاب من هذه الأنشطة خارج المدرسة تعتمد على جودة البرنامج ومحتواه (National Research Council & Institute of Medicine, 2002). وترتبط البرامج المجتمعية بمُخْرَجات تطور الطالب الإيجابية، والتعلُّم الأكاديمي والإنجاز، والاتجاهات نحو المدارس، وسلوكيات قاعة الدراسة، عندما تكون السمات التالية موجودة: السلامة، والبنية، وفرص بناء المهارات، والعلاقات الداعمة، والمعايير الاجتماعية الإيجابية، وفرص الانتماء، وتكامل مبادرات الأُسْرة، والمدرسة، والمجتمع (National Research Council & Institute of Medicine, 2002). ويجب أن تكون الأنشطة خارج المدرسة أكثر فائدة عندما ترتبط بالمواد الأكاديمية وتعزز هُوِيَّة الطلاب مع المدرسة (Valentine, Cooper, Bettencourt, & DuBois, 2002). ومثل هذه الأنشطة تكون ملائمة لتحسين معتقدات الطلاب (على سبيل المثال: فاعلية الذات)، التي يمكن أن تزيد من الدافعية الأكاديمية والتعلُّم (Schunk & Pajares, 2009). وفوائد المشاركة في البرامج المجتمعية أو المدرسية عالية الجودة تُعَد قوية بشكلٍ خاص للأطفال ذوي الدخل المنخفض (Mahoney et al., 2005).

الثقافات

Cultures

مع تزايد تنوع المجتمعات، تصبح المدارس أقل تجانسًا. ويمكن للمؤثرات السياقية النابعة من الخلفيات الثقافية للطلاب أن تؤثر في التعلُّم والمُخْرَجات التعليمية الأخرى.

وتشير *الثقافة* إلى المعايير، والتقاليد، والسلوكيات، واللغات، والإدراكات المشتركة لجماعةٍ ما (King, 2002). والفروق الثقافية لا توجد فقط بين المجتمعات بل أيضًا داخلها. ويمكن أن تنشأ الفروق الثقافية من عواملٍ عديدة تتم مناقشتها في هذا الكتاب بما في ذلك العِرْقِيَّة، والوضع الاقتصادي الاجتماعي SES، والبيئات المنزلية، وهُوِيَّات الجماعة، والخبرات. ويمكن للطلاب أيضًا أن يتأثروا بالثقافات المختلفة عندما يتعرفون على المجموعات المتداخلة.

وغالبًا ما يقوم الباحثون بالتحقق من الفروق في تعلُّم الطلاب، ودافعيتهم، ومُخْرَجاتهم الأخرى، بوصفها دالة للخلفية الثقافية، ولكن لم تجد دراسات عديدة تقريبًا أي دليل يُذْكَر على وجودها. ويمكن أن يوجد نقص الفروق الثقافية المتحصلة عند التعامل مع المتغيرات الثقافية بوصفها متغيراتٍ ضابطة؛ أي؛ يتم التحكم في تأثيراتها إحصائيًّا بحيث يمكن دراسة تأثيرات

المتغيرات الأخرى في المُخْرَجات التعليمية. وغالبًا ما يتم دمج الهُوِيَّات الثقافية والفروق، ويقدم الباحثون تفسيرات عامَّة للبيانات (Portes, 1996).

ومن المهم دراسة الفروق الثقافية المحتملة في الدافعية والتعلُّم. ويسهم مثل هذا البحث في فهمنا ويوفر أساسًا لتقديم اقتراحاتٍ لتعليم المُتعلِّمين المتنوعين. وعلى الرغم من أن الباحثين قد أظهروا أن النتائج العديدة التي تمت مناقشتها في هذا الكتاب تكون قوية (راسخة) عبر الثقافات، فإن هذا ليس هو الحال دائمًا. ومن ثَمَّ، لا ينبغي لنا أن نفترض أن النتائج التي تم الحصول عليها مع الطلاب في الثقافات الغربية تنطبق على أولئك الطلاب من خلفيات ثقافية أخرى.

وفيما يتعلق بتوجهات الأهداف (الفصل التاسع)، على سبيل المثال، قد نسأل ما إذا كان الطلاب من الثقافات الأخرى يهتمون بالظهور على أنهم أَكْفِياء بالنسبة للآخرين، والقيام بأداءٍ أفضل من الأقران، ومتابعة الأهداف الأكاديمية والاجتماعية. وقد قام مكينرني، وهنكلي، ودوسون، وفان إتين McInerney, Hinkley, Dowson, and Van Etten (1998) بتقييم أهداف الإتقان، وأهداف الأداء، والأهداف الاجتماعية بين ثلاث مجموعات من طلاب المدارس الثانوية الأسترالية: الأنجلو أستراليين Anglo Australian، والأستراليين من السكان الأصليين Aboriginal Australian، والأستراليين من أصول مهاجرة immigrant-background Australian. وقد أظهرت النتائج أن المجموعات الثلاث كانت متشابهة في معتقدات الأهداف خَاصَّتَها. وقد وضعت المجموعات تركيزًا كبيرًا على تلبية احتياجات الإتقان، في حين تم اعتبار تلبية الاحتياجات الاجتماعية والاحتياجات المتعلقة بهدف الأداء أقل أهمية. لكن التأثيرات كانت أكبر بالنسبة للطلاب الأنجلو أستراليين والأستراليين من أصول مهاجرة؛ وكان الطلاب الأستراليون من السكان الأصليين أقل احتمالًا أن يعتقدوا أن نجاحهم يعتمد على تلبية حاجات هدف الإتقان وهدف الأداء. وكانت مجموعة الأستراليون من السكان الأصليين أكثر توجهًا اجتماعيًّا وأقل توجهًا فرديًّا من المجموعات الأخرى.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء المعرفة الثقافية. حيث يأتي عديدٌ من الطلاب الأستراليين من السكان الأصليين من أُسَرٍ تؤكد القيم التقليدية traditional values (على سبيل المثال: الانتماء affiliation، والاهتمام الاجتماعي social concern). ومن ثَمَّ، ليس من المستغرب أن يضع هؤلاء الطلاب أهمية أكبر على هذا الهدف. والمضامين بالنسبة للتعليم هي أنه يجب بالنسبة لهؤلاء

الطلاب (وكذلك بالنسبة للآخرين الذين قد يستجيبون بشكلٍ مشابه) دمج مزيدٍ من الأنشطة في التعليم الذي يتضمن روابط اجتماعية (مثل التعلُّم التعاوني). وهذا لا يعني أنه ينبغي التخلي عن تأكيد الإتقان؛ فقد وجد مكينرني وآخرون McInerney et al. (1998) أن كل المجموعات تتبنى توجه هدف الإتقان. وبدلًا من ذلك، يمكن ربط النوعين من توجهات الهدف بطرق مبتكرة.

وقد تم إجراء دراسة أخرى حول الفروق عبر الثقافات من قِبَل كينلاو، وكورتز-كوستيس، وجولدمان-فراسر Kinlaw, Kurtz-Costes, and Goldman-Fraser (2001)، الذين قارنوا معتقدات العزو (الفصل التاسع) لدى أمهاتٍ أمريكيات من أصل أوروبي، ومن أصل صيني European- and Chinese-American mothers، لأطفالٍ في مرحلة ما قبل المدرسة. وقد وجد هؤلاء الباحثون أن الأمهات الأمريكيات من أصل صيني ركزن بشكلٍ أكبر على المعتقدات المتعلقة بالجهد. وفي اختبار الاستعداد المدرسي، سجل الأطفال الأمريكيون من أصل صيني مستوًى أعلى من الاستعداد والاستقلال الذاتي. وعلى الرغم من أن هذه البيانات تُعَد ارتباطية، ومن ثَمَّ لا تعني السببية، فإن النتائج تُظهِر أن الفروق الثقافية في معتقدات العزو لدى الأمهات موجودة قبل دخول الأطفال إلى المدرسة وتشير إلى أنه عند التحاق الأطفال بالمدرسة، فإن معتقدات العزو لديهم قد ترتبط بدافعيتهم وتعلُّمهم.

وسوف تسهم الأبحاث المستقبلية حول الثقافات بشكلٍ كبير في أدبيات التعلُّم. ومن الضروري اختبار مبادئ التعلُّم من أجل الاتساق عبر الثقافات لتعزيز فهم أفضل للتعلُّم في جميع السياقات والثقافات (McInerney, 2008).

ويجب أن نتذكر أن هناك تقلبات كبيرة في أية ثقافة (Zusho & Clayton, 2011). عِلاوَةً على ذلك، من المعروف جيدًا أن الثقافات تتغير -في كثيرٍ من الأحيان خلال حياة الفرد- نتيجة لعناصر مجتمعية societal elements يتم دمجها في المعايير الثقافية (Gauvain & Munroe, 2012). ومن ثَمَّ، قد يكون من المُضَلِّل مقارنة المُتعلِّمين من ثقافات مختلفة ومناقشة الفروق بين الثقافات. ولسوء الحظ، يتم ذلك في كثيرٍ من الأحيان، حيث توجد أبحاثٌ كثيرة تقارن بين الثقافات الشرقية والغربية. وحتى إذا تم الحصول على فروقٍ بين المجموعات، فمن الصعب تحديد أسباب الفروق. ومن أجل فهم الفروق في التعلُّم بين المُتعلِّمين في مختلف الثقافات وضمن نفس الثقافة، قد يحتاج الباحثون إلى

التركيز أكثر على الاختلافات السياقية بما في ذلك تلك الموجودة في الخبرات، والسياقات، والظروف البيئية للأفراد (Zusho & Clayton, 2011).

تطبيقات تعليمية
Instructional Applications

تقترح نظريات ومبادئ التعلُّم طرقًا عديدة لأخذ المتغيرات السياقية في الاعتبار أثناء التعليم. وتأتي التطبيقات التعليمية من النظرية والأبحاث حول التفاعلات بين المُعلِّمين والطلاب، وأساليب التعلُّم، والمشاركة الوالدية والأُسَرية.

التفاعلات بين المُعلِّمين والطلاب Teacher–Student Interactions

تُعَد التفاعلات بين المُعلِّمين والطلاب بالغة الأهمية بالنسبة للتعليم والتعلُّم الفعالين. وتختلف التفاعلات باختلاف المستويات النمائية للطلاب. ويمكن جذب انتباه الأطفال الصغار من خلال عروض جديدة ومُثيرة للاهتمام مع تقليل المشتتات غير الضرورية. ومن المفيد أن نوفر فرصًا للحركة البدنية والإبقاء على الأنشطة قصيرة للحفاظ على تركيز الأطفال. كما يستفيد الطلاب الصغار أيضًا من الأشياء المادية والعروض المرئية (على سبيل المثال: اليدويات، والصور). وقد يحتاج المُعلِّمون إلى الإشارة إلى كيفية ارتباط المعرفة التي يتعلمها الطلاب بما يعرفونه بالفعل. ويجب تشجيع الأطفال على استخدام المُخَطَّطات التفصيلية والصور لمساعدتهم في تنظيم المعلومات. ويشير الحوار الافتتاحي إلى أن جَعْل التعلُّم ذا معنى، بوسائل منها ربطه بتجارب الحياة الحقيقية، يساعد في بناء شبكات ذاكرة للأطفال. وتشتمل الجوانب المهمة الأخرى للتفاعلات على التغذية الراجعة ومناخ قاعة الدراسة.

التغذية الراجعة Feedback

أوصى روزنشاين وستيفنز Rosenshine and Stevens (1986) بأن يقوم المُعلِّمون بتقديم تغذيةٍ راجعة (على سبيل المثال: "صحيح،" "جيد") والحفاظ على زَخْم الدرس عندما يخطئ الطلاب عن طريق إعطاء تغذيةٍ راجعة تصحيحية ولكن لا يُعيدون شرح العملية بشكلٍ كامل.

وتكون هناك حاجة إلى إعادة التعليم عندما لا يفهم عديدٌ من الطلاب المادة. وعند إدارة الدروس، ينبغي على المُعلِّمين المحافظة على تفاعلات وجيزة مع الطلاب الأصغر سنًّا (ثلاثون ثانية أو أقل) عندما تستهدف مثل هذه التفاعلات توجيههم نحو الإجابة الصحيحة من خلال تلميحات أو أسئلة بسيطة. ويخسر التواصل الأطول انتباه الطلاب الآخرين.

وتُعَد إعادة التعليم وتوجيه الطلاب لتصحيح الإجابات طرقًا فعالة لتعزيز التعلُّم (Rosenshine & Stevens, 1986). ومن المفيد طرح أسئلة بسيطة وإعطاء تلميحاتٍ عندما يمكن أن يبقى التواصل قصيرًا. ويكون إعادة التعليم مفيدًا عندما يرتكب عديدٌ من الطلاب أخطاءً أثناء الدرس. والتغذية الراجعة التي تُخبِر الطلاب بأن الإجابات صحيحة تحفزهم لأنها تشير إلى أن الطلاب أصبحوا أكثر كفاية وقادرين على مزيدٍ من التعلُّم (Schunk, 1995). والتغذية الراجعة التي تشير إلى وجود خطأٍ يمكن أيضًا أن تبني فاعلية الذات إذا كانت متبوعة بمعلوماتٍ تصحيحيةٍ حول كيفية الأداء بشكلٍ أفضل. ويستفيد الطلاب الأصغر سنًّا من التغذية الراجعة المتكررة.

وبالمثل، يجب ربط التفاعلات الأخرى المُتَضَمِّنَة المكافآت، والأهداف، والاتفاقات، وما إلى ذلك بمدى تقدم الطلاب. على سبيل المثال، تبني المكافآت المرتبطة بمدى تقدم التعلُّم فاعلية الذات (Schunk, 1983e). وبالنسبة للأطفال، يتضح التقدم على أفضل وجه بالمهام قصيرة المدى. والمكافآت المعطاة فقط للمشاركة بغض النظر عن مستوى الأداء قد تنقل بالفعل معلومات سلبية عن الفاعلية. وقد يتساءل الطلاب عما إذا كانوا قادرين على الأداء بشكلٍ أفضل.

مناخ قاعة الدراسة Classroom Climate

كما ذكرنا سابقًا، يساعد المُعلِّمون في خلق مناخ يؤثر في التفاعلات. وتُعَد الجوانب الانفعالية للتفاعلات بين المُعلِّمين والطلاب مهمة للأطفال. ويرتبط المناخ الإيجابي لقاعة الدراسة الذي يعكس دفء المُعلِّم وحساسيته بإنجاز أعلى وتنظيم ذاتي أفضل بين طلاب المرحلة الابتدائية (Pianta, Belsky, Vandergrift, Houts, & Morrison, 2008).

وقد أظهرت دراسة كلاسيكية أعدها ليوين، وليبيت، ووايت Lewin, Lippitt, and White (1939) أن *أسلوب القيادة الديمقراطي (العمل الجماعي)* *democratic (collaborative) leadership*

style يُعَد فعالًا. حيث يعمل المُعلِّم بشكلٍ متعاون مع الطلاب، ويحفزهم للعمل في المهام، ويطرح الأسئلة، ويجعلهم يتشاركون أفكارهم. وعلى الرغم من أن *الأسلوب السُلطَوي authoritarian style* (المتشدد مع القواعد والإجراءات الصارمة) يمكن أن يزيد الإنجاز، فإن ما يميز مثل تلك القاعات الدراسية هو مستويات القلق العالية، وتنخفض الإنتاجية عند غياب المُعلِّم. ويؤدي *أسلوب حرية الأداء (عدم التَّدَخُّل) laissez-faire style* مع قيام المُعلِّم بتقديم توجيهٍ قليلٍ داخل قاعة الدراسة إلى إضاعة الوقت وإلى أنشطة غير هادفة. وتشجع القيادة الديمقراطية على الاستقلالية والمبادرة عند الطلاب، الذين يستمرون في العمل بشكلٍ منتج في غياب المُعلِّم.

وغالبًا ما تشمل التفاعلات بين المُعلِّمين والطلاب الثناء والنقد. ويتجاوز *الثناء* التغذية الراجعة البسيطة على دِقَّة العمل أو مُلاءَمَة السلوك لأنه ينقل تأثير المُعلِّم الإيجابي ويوفر معلومات حول قيمة سلوكيات الطلاب (Brophy, 1981). وهكذا، فإن المُعلِّم الذي يقول، "صحيح، عملك جيد جِدًّا،" يقدم التغذية الراجعة على الأداء ("صحيح") والثناء ("عملك جيد جِدًّا) على حدٍّ سواء.

وقد استعرض بروفي (1981) Brophy البحث حول ثناء المُعلِّم ووجد أنه لا يعزز دائمًا السلوك المرغوب (الفصل الثالث)؛ لأن المُعلِّمين في كثيرٍ من الأحيان لا يمنحونه على أساس استجابات الطلاب. بدلًا من ذلك، قد يكون نادرًا، وغير مشروط، وعامًّا، ويعتمد بدرجةٍ كبيرة على إدراكات المُعلِّمين لحاجة الطلاب إلى الثناء. وتُظهِر دراساتٌ عديدة أيضًا أن الثناء ليس مرتبطًا بقوةٍ بإنجازات الطلاب. وقد تعتمد تأثيرات الثناء في الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES ومستوى القدرة. وفي الصفوف الدراسية الابتدائية الأولى، يرتبط الثناء بشكلٍ ضعيف ولكن بإيجابية بالإنجاز بين الطلاب ذوي الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض low-SES والقدرة المنخفضة ولكنه يرتبط بشكلٍ ضعيف وسلبي أو ربما لا يرتبط على الإطلاق بالتحصيل بين الطلاب ذوي الوضع الاقتصادي الاجتماعي المرتفع high-SES والقدرات العالية (Brophy, 1981).

وبعد الصفوف الدراسية القليلة الأولى في المدرسة، يُعَد الثناء بمثابة مُعَزِّز ضعيف. وعند بلوغهم سن الثامنة تقريبًا، يرغب الأطفال في إرضاء البالغين، مما يجعل تأثير الثناء قويًّا؛ لكن هذه الرغبة في الإرضاء تضعف مع التطور. ويمكن أيضًا أن يكون للثناء تأثيرات غير مقصودة. ونظرًا

لأنه ينقل معلومات حول معتقدات المُعلِّمين، فالمُعلِّمون الذين يثنون على الطلاب لتحقيقهم النجاح قد ينقلون (يعطون إشارة) أنهم لم يكن يتوقعوا أن يتعلم الطلاب الشيء الكثير. وقد يعتقد الطلاب أن المُعلِّم يعتقد أن لديهم قدرة منخفضة، وهذا يؤثر سلبًا في الدافعية والتعلُّم (Weiner, Graham, Taylor, & Meyer, 1983).

وعندما يتعلق الأمر بمدى التقدم في التعلُّم، فإن الثناء يُثبِّت اعتقادات الطلاب بأنهم أصبحوا أكثر كفاية ويزيد فاعلية الذات والدافعية للتعلُّم. والثناء الذي يستخدم دون تمييز (بشكلٍ عشوائي) لا يحمل أية معلومات عن القدرات وليس له تأثير يُذْكَر في السلوك (Schunk & Pajares, 2009).

ويقدم *النقد criticism* معلومات حول عدم اِستِصْواب undesirability سلوكيات الطلاب. والنقد ("لقد خاب أملي فيك I'm disappointed in you") يختلف عن التغذية الراجعة للأداء ("هذا خطأ"). والنقد ليس سيئًا بالضرورة. وقد نتوقع أن تأثير النقد في الإنجاز سوف يعتمد على المدى الذي ينقل عنده أن الطلاب يتمتعون بالكفاية ويمكن أن يحققوا أداءً أفضل عن طريق بذل مزيدٍ من الجهد أو من خلال الاستخدام الأفضل للإستراتيجيات. وهكذا، فإن عبارة مثل "لقد خاب أملي فيك. أنا أعلم أنه يمكنك القيام بما هو أفضل إذا عملت بِجِدٍّ أكثر" قد تدفع الطلاب للتعلُّم لأنها تتضمن على معلومات إيجابية عن فاعلية الذات. وكما هي الحال مع الثناء، فإن المتغيرات الأخرى تعمل على تخفيف تأثيرات النقد. وتُظهِر بعض الأبحاث أن النقد يُقَدَّم في كثيرٍ من الأحيان للذكور، والطلاب الأمريكيين من أصول إفريقية، والطلاب الذين يضع لهم المُعلِّمون توقعات منخفضة، والطلاب ذوي الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض lower SES status (Brophy & Good, 1974).

وبوصفه أسلوبًا دافعيًّا للمساعدة في التعلُّم، ربما لا يكون النقد خيارًا جيدًا لأنه قد يكون له تأثيرات متغيرة. فقد يُسيء الأطفال الصغار تفسير النقد الأكاديمي على أنه يعني أن المُعلِّم لا يحبهم أو أنه شخصٌ دُونٌ mean. وبعض الطلاب يستجيبون بشكلٍ جيد للنقد. وبشكلٍ عام، مع ذلك، يُنصح المُعلِّمون بتقديم تغذيةٍ راجعة إيجابية حول طرق تحسين الأداء بدلًا من انتقاد الأداء الحالي. ويقدم التطبيق ١١-٧ طرقًا لاستخدام الثناء والنقد في بيئات التعلُّم.

التطبيق (١١-٧)

استخدام الثناء (المدح) والنقد Using Praise and Criticism

يمكن أن يؤثر الثناء والنقد اللَّذان يستخدمها المُعلِّمون أثناء تفاعلهم مع طلابهم في أداء الطلاب. ويجب أن يحرص المُعلِّمون على استخدام كل منهما بشكلٍ مناسب وأن يتذكروا أن النقد بشكلٍ عام ليس خيارًا جيدًا لأنه يمكن أن يكون له تأثيرات متغيرة.

ويكون الثناء أكثر فاعلية عندما يكون بسيطًا، ومباشرًا، ومرتبطًا بإنجاز أعمال محددة. على سبيل المثال، فإن المُعلِّم الذي يمدح أحد الطلاب على جلوسه بهدوء، وتركيزه، وإكماله أعماله بِدِقَّة في ذلك اليوم لا يجب أن يقول، "لقد كنت حقًّا جيدًا اليوم" (عام جِدًّا). بدلًا من ذلك، قد يقول المُعلِّم شيئًا مثل، "أنا معجب جِدًّا بالطريقة التي عملت بها بِجِدٍّ وأنت جالسٌ في مقعدك وأنك أنهيت جميع أعمال الرياضيات اليوم. ولقد نجح الأمر It paid off لأنك قمت بحل جميع مسائل القسمة بشكلٍ صحيح. عمل عظيم!"

وعندما يجيب أحد الطلاب عن سؤال في الصف أثناء مناقشة حول فصلٍ ما من كتاب، فمن المُستَحسَن أن يُخبِره المُعلِّم لماذا كانت إجابته جيدة. فبدلًا من مجرد الرد، "إجابة جيدة،" قد يضيف المُعلِّم، "لقد أوضحت النقاط الرئيسة في هذا الفصل بشكلٍ جيد للغاية."

وإذا تم استخدام النقد، ينبغي أن ينقل للطلاب أنهم يتمتعون بالكفاية ويمكنهم أن يحققوا أداءً أفضل، مما قد يحفز الأداء. على سبيل المثال، افترض أن طالبًا جامعيًّا متفوق قدم مشروعًا سيئًا لم يحقق المهمة. قد يقول الأستاذ للطالب "جون John، أشعر بخيبة أمل في مشروعك. أنت واحد من أفضل الطلاب في صفنا. ودائمًا تشارك بشكلٍ كبير في الصف وتؤدي بشكلٍ جيد في جميع الاختبارات. وأعلم أنك قادر على إكمال مشروع متميز. أريدك أن تعمل أكثر على هذا وتحاول بشدة أن تُعيد كتابة هذا المشروع."

أساليب التعلُّم Learning Styles

يساعد أخذ الفروق في أسلوب التعلُّم في الاعتبار على جَعْل التعليم أكثر مُلاءَمَةً من الناحية النمائية. *وأساليب التعلُّم* (تعرف أيضًا *بالأساليب المعرفية cognitive styles* أو *الأساليب العقلية*

intellectual styles) هي تباينات فردية ثابتة في إدراك المعلومات، وتنظيمها، ومعالجتها، وتذكرها (Shipman & Shipman, 1985). والأساليب هي الطرق المفضلة لدى الأشخاص لمُعالجَة المعلومات والتعامل مع المهام (Sternberg & Grigorenko, 1997; Zhang & Sternberg, 2005). وعلى الرغم من أن البعض قد يُشَكِّك فيما إذا كانت أساليب التعلُّم موجودة فعلًا (Riener & Willingham, 2010)، فإنه من المهم ملاحظة أن الأساليب ليست مرادفة للقدرات. فالقدرات تشير إلى الإمكانيات (الطاقات) لتعلم وتنفيذ المهارات؛ والأساليب هي طرق مُعتادة لمُعالجَة المعلومات واستخدامها.

وتُستمد الأساليب من الطرق المفضلة لتنظيم المعلومات ومعالجتها بشأن مهامٍّ مختلفة (Dunn & Honigsfeld, 2013). وإلى الحد الذي تؤثر عنده الأساليب في الإدراك المعرفي، والعواطف، والسلوك، فإنها تساعد في ربط الأداء المعرفي، والعاطفي، والاجتماعي (Messick, 1994). وفي المقابل، ترتبط الفروق الأُسلُوبية stylistic differences مع الفروق في التعلُّم وتَقَبُّل مختلف أشكال التعليم (Messick, 1984).

ويناقش هذا القسم ثلاثة أساليب (الاعتماد على المجال-الاستقلال عن المجال، والتصنيف، والوتيرة المعرفية) التي لها أُسس بحثية ومضامين تعليمية كبيرة. وهناك أساليبٌ عديدة أخرى بما في ذلك *التسوية* *leveling* أو *الشَحْذ* *sharpening* (طمس blurring أو إبراز accentuating الفروق بين المُثيرات)، أو *المجازفة (أخذ المخاطرة)* *risk taking* أو *الحَذَر* *cautiousness* (الرغبة العالية أو المنخفضة في انتهاز الفُرَص لتحقيق الأهداف)، *وتفضيل الأسلوب الحسي* *sensory modality preference* (عملي أو حركي، أيقوني أو بصري، رمزي أو سمعي؛ Sternberg & Grigorenko, 1997). والقائمة المشهورة لقياس الأسلوب هي *مؤشر مايرز-بريجز للنوع* *Myers-Briggs Type Indicator* (Myers & McCaulley, 1988)، الذي يهدف إلى تحديد الطرق المفضلة للأفراد للبحث عن بيئات التعلُّم والاهتمام بالعناصر فيها. وأبعادها الأربعة هي الانبساط-الانطواء، والإحساس-الحدس، والتفكير-الشعور، والحُكْم-الإدراك. ويمكن إحالة القُرَّاء إلى زانج وستيرنبرج Zhang and Sternberg (2005) للحصول على أوصاف متعمقة لأساليب أخرى.

وتوفر الأساليب معلومات مهمة حول التطور المعرفي. ويمكن للمرء أيضًا أن يربط الأساليب بأنماطٍ سلوكية أكبر لدراسة تطور الشخصية (على سبيل المثال: مايرز-بريجز). ويقوم

التربويون بالتحقيق في الأساليب لتحديد طرق توفير تعليم ملائم نمائيًّا ولتعليم الطلاب أساليب أكثر تَكَيُّفًا لتعزيز التعلُّم والدافعية. والأساليب أيضًا ذات صلة بتطور الدِّماغ ووظائفه (الفصل الثاني).

الاعتماد على المجال–الاستقلال عن المجال Field Dependence–Independence

يشير *الاعتماد على المجال–الاستقلال عن المجال* (يسمى أيضًا التمايز النفسي، الأداء الشامل والتحليلي *psychological differentiation, global and analytical functioning*) إلى مدى اعتماد المرء على السياق أو المجال الإدراكي الذي يحدث فيه المُثير أو الحدث أو انصرافه عنه (Sternberg & Grigorenko, 1997). وقد تم تحديد التركيب وإجراء الأبحاث المتعلقة به من قِبَل ويتكين (1969; Witkin (Witkin, Moore, Goodenough, & Cox, 1977.

وتحدد المقاييس المختلفة الاعتماد على السياق الإدراكي. وأحدها هو اختبار القضيب والإطار Rod-and-Frame test، حيث يحاول الفرد محاذاة قضيب مضيء مائل في وضعٍ رأسي داخل إطارٍ مضيء مائل داخل غرفةٍ مظلمة دون أي تلميحاتٍ إدراكية أخرى. وقد تم تحديد الاستقلال عن المجال في الأصل على أنه محاذاة القضيب في وضعٍ مستقيم باستخدام معيارٍ داخلي للاستقامة. والمقاييس الأخرى هي اختبار الأشكال المُتَضَمَّنَة Embedded Figures test، الذي يحاول فيه المرء تحديد شكلٍ أبسط مُتَضَمَّن داخل تصميمٍ أكثر تعقيدًا، واختبار ضبط وَضْع الجسم Body Adjustment test، الذي يجلس فيه الفرد على كرسي مائل في غرفةٍ مائلة ويحاول محاذاة الكرسي في وضعٍ رأسي. ويتم تصنيف المشاركين الذين يستطيعون بسهولة تحديد الأشكال ومحاذاة أنفسهم في وضعٍ رأسي بأنهم مستقلين عن المجال (التطبيق ١١–٨).

التطبيق (١١–٨)

أساليب التعلُّم Learning Styles

لضمان أن يكون التعليم ملائمًا من الناحية النمائية، يجب على المُعلِّمين بالمرحلة الابتدائية مواجهة الاختلافات المعرفية بين أطفالهم أثناء تصميم أنشطة قاعة الدراسة؛ خاصَّةً لأن الأطفال

الصغار يكونون معتمدين على المجال (كلي) أكثر من كونهم مستقلين عن المجال (تحليلي). وبالنسبة للأطفال في المرحلة الابتدائية المبكرة، ينبغي التركيز على تصميم الأنشطة التي تعالج الفهم الكلي (الشامل)، مع أخذ التفكير التحليلي في الحسبان في نفس الوقت.

على سبيل المثال: عندما تقوم الآنسة بانر Ms. Banner بتنفيذ وحدة عن الحي، قد تتحدث هي وطلابها بالصف الثالث في البداية عن الحي بأكمله وجميع الأشخاص والأماكن فيه (تفكير كلي). وقد يبني الأطفال نسخًا طبق الأصل replicas من منازلهم، والمدرسة، والمؤسسات الدينية، والمتاجر، وما إلى ذلك -التي يمكن أن تثير التفكير التحليلي- ويضعوها على خريطة أرضية كبيرة للحصول على صورة عامَّة للحي (كلي). ويمكن للأطفال أن يفكروا بالناس في الحي وخصائصهم الرئيسة (التفكير التحليلي) ثم يقومون بعرضٍ على مسرح العرائس يصور تفاعلهم مع بعضهم البعض دون أن يكونوا دقيقين للغاية بشأن سلوكياتٍ محددة (كلي). ويمكن أن تُظهِر السيدة بانر خريطة مدينة حقيقية لتقديم نظرة عامَّة واسعة (كلي)، ثم تركيز على هذا الجزء من الخريطة الذي يوضح حيهم بالتفصيل (تحليلي).

ويمكن لمُعلِّمي المرحلة الثانوية أيضًا مراعاة اختلافات الأسلوب عند التخطيط التعليمي. وفيما يتعلق بتدريس الحرب العالمية الثانية، ينبغي على السيد تيج Mr. Teague تأكيد الأساليب الكلية والتحليلية كليهما من خلال مناقشة الموضوعات العامَّة والأسباب الكامنة وراء الحرب وإعداد قوائم بالأحداث والشخصيات المهمة. ويمكن أن تتضمن الأنشطة الطلابية مناقشات حول القضايا المهمة الكامنة وراء الحرب (أسلوب كلي) ووضع حدود (جداول) زمنية time lines توضح تواريخ المعارك المهمة والأنشطة الأخرى (أسلوب تحليلي). وإذا كان السيد تيج يركز على نوعٍ واحد فقط من الأساليب، فإن الطلاب الذين يقومون بمُعالجَة وبناء المعرفة بشكلٍ مختلف قد يشككون في قدرتهم على فهم المادة، مما سيكون له تأثير سلبي في فاعليتهم الذاتية ودافعيتهم للتعلُّم.

والأطفال الصغار معتمدون على المجال في المقام الأول، ولكن زيادة الاستقلال عن المجال تبدأ خلال مرحلة ما قبل المدرسة وتمتد إلى مرحلة المراهقة. تبقى التفضيلات الفردية للأطفال متسقة بدرجةٍ معقولة بمرور الوقت. والبيانات الخاصَّة بالفروق حسب النوع أقل وضوحًا. وعلى

الرغم من أن بعض البيانات تشير إلى أن الطلاب الأكبر سنًّا مستقلون عن المجال أكثر من الطالبات الأكبر سنًّا، فإن الأبحاث على الأطفال تُظهِر أن الإناث أكثر استقلالية عن المجال من الذكور. ومن غير الواضح ما إذا كانت هذه الفروق تعكس الأسلوب المعرفي أو بعض المتغيرات الأخرى التي تسهم في أداء الاختبار (على سبيل المثال: النشاط-السلبية).

ونظرًا لأن الأشخاص المعتمدين على المجال قد يكونون أكثر حساسية لجوانب البيئة الاجتماعية ويهتمون بها بكل عناية، وهم أفضل في تعلُّم المادة ذات المحتوى الاجتماعي؛ ومع ذلك، يمكن للمُتعلِّمين المستقلين عن المجال تعلُّم مثل هذا المحتوى بسهولة عندما يتم لفت انتباههم. ويبدو أن المُتعلِّمين المعتمدين على المجال حساسون لثناء ونقد المُعلِّم. ومن الأرجح أن يفرض الأشخاص المستقلون عن المجال بنية عندما تفتقر المادة إلى التنظيم؛ ويستعرض المُتعلِّمون المعتمدون على المجال المادة كما هي. وبالنسبة للمادة سيئة التنظيم، قد يكون المُتعلِّمون المعتمدون على المجال في وضعٍ غير مُؤَاتٍ. فهم يستفيدون من الخصائص البارزة للمواقف في التعلُّم، بينما ينظر المُتعلِّمون المستقلون عن المجال إلى تلميحاتٍ أقل أهمية. قد يكون لدى الطلاب في الحالة الأخيرة الأفضلية في تعلُّم المفاهيم عندما يتم مقارنة السمات ذات الصلة وغير ذات الصلة.

وتشير هذه الفروق إلى الطرق التي يمكن للمُعلِّمين من خلالها تغيير التعليم لجعله ملائمًا من الناحية النمائية. وإذا كان المُتعلِّمون المعتمدون على المجال يفتقدون التلميحات، فيجب على المُعلِّمين إبرازها لمساعدة الطلاب في تمييز خصائص المفاهيم ذات الصلة. وقد يكون هذا مُهِمًّا بشكلٍ خاص مع الأطفال المبتدئين في القراءة عندما يركزون على خصائص الحروف. وقد يكون لدى المُتعلِّمين المعتمدين على المجال مزيد من المشكلات خلال المراحل المبكرة من القراءة.

أسلوب التصنيف Categorization Style

يشير *أسلوب التصنيف* إلى المعايير المستخدمة في إدراك الأشياء على أن بعضها مشابه لبعضٍ (Sigel & Brodzinsky, 1977). ويتم تقييم الأسلوب بمهمة تجميع حيث يجب أن يقوم المرء بتجميع الأشياء على أساس التشابه المُدْرَك. وهذه ليست مهمة جاهزة cut-and-dried task لأنه يمكن تصنيف الأشياء بعدة طرق. فمن بين مجموعة صور للحيوانات، قد يختار المرء قطة، وكلبًا، وأرنبًا،

ويعطي سببًا للتجميع أنهم من الثدييات، ولهم فرو، ويركضون، وما إلى ذلك. ويكشف أسلوب التصنيف معلومات عن كيفية تفضيل الفرد لتنظيم المعلومات.

وهناك ثلاثة أنواع من أساليب التصنيف هي العلائقية، والوصفية، والفئوية (Kagan, Moss, & Sigel, 1960). ويربط *الأسلوب العلائقي (السياقي)* *relational (contextual) style* العناصر بموضوعٍ أو وظيفةٍ (مثل المكاني، والزماني)؛ وينطوي *الأسلوب الوصفي (التحليلي)* *descriptive (analytic) style* على التجميع حسب التشابه وفقًا لبعض التفاصيل أو السمة المادية؛ ويصنف *الأسلوب الفئوي (الاستنتاجي)* *categorical (inferential) style* الأشياء بأنها أمثلة على مفاهيمٍ عُليا. في المثال السابق، تعكس "الثدييات"، و"الفَرْوُ"، و"الرَكْض" الأساليب الفئوية، والوصفية، والعلائقية، على التوالي.

وتميل تصنيفات مرحلة ما قبل المدرسة إلى أن تكون وصفية؛ ومع ذلك، فإن الاستجابات العلائقية للنمط المواضيعي thematic type تُعَد سائدة أيضًا (Sigel & Brodzinsky, 1977). ويشير الباحثون إلى وجود اتجاهٍ نمائي نحو زيادة استخدام التصنيفات الوصفية، والفئوية إلى جانب انخفاض في الاستجابات العلائقية.

ويرتبط الأسلوب بالتحصيل الدراسي، لكن الاتجاه السببي غير واضح (Shipman & Shipman, 1985). على سبيل المثال، تتطلب القراءة إدراك العلاقات التحليلية (على سبيل المثال: التمييز الدقيق)؛ ومع ذلك، فإن أنواع التمييزات التي تحققت هي بنفس القدر من الأهمية كالقدرة على القيام بمثل هذا التمييز. ويتم تعليم السابق the former للطلاب. وقد يؤثر الأسلوب والإنجاز في بعضهما. فقد تؤدي بعض الأساليب إلى تحقيق إنجاز أعلى، وقد تعزز المكافآت الناتجة، وإدراكات التقدم، وفاعلية الذات استخدام المرء المستمر للأسلوب.

الوتيرة المعرفية Cognitive Tempo

لقد تم بحث *الوتيرة المعرفية (المفاهيمية، والاستجابة)* *cognitive (conceptual, response) tempo* على نطاقٍ واسع من قِبَل كاجان Kagan (1966). فقد كان كاجان يبحث في التصنيف عندما لاحظ أن بعض الأطفال استجابوا بسرعةٍ بينما كان الآخرون أكثر تفكيرًا وأخذوا وقتهم في

الاستجابة. وتشير الوتيرة المعرفية إلى الرغبة في "التوقف والتَّأمُّل في دِقَّة النظريات والحلول في حالة عدم التَّيَقُّن من الاستجابة" (Shipman & Shipman, 1985, p. 251).

وقد طور كاجان اختبار مطابقة الأشكال المألوفة Matching Familiar Figures (MFF) test لاستخدامه مع الأطفال. واختبار مطابقة الأشكال المألوفة MFF هو عبارة عن اختبار تطابُق للمعيار مكونًا من ١٢ عنصرًا ١٢-item match-to-standard test حيث يتم فيه عرض شكل قياسي مع ستة تطابقات محتملة possible matches، إحداها مثالية. والمتغيرات التابعة هي وقت الاستجابة الأولى لكل عنصر والأخطاء الإجمالية عبر كافة العناصر. ويسجل الأطفال التَّأمُّليون وقتًا أعلى من المتوسط (أطول) ولكنهم يسجلون أخطاءً أدنى من المتوسط (أقل)، في حين أن الأطفال المندفعين يُظهِرون النمط المعاكس. وهناك مجموعتان أخريان من الأطفال، السريعة والدقيقة fast-accurate (أقل من المتوسط في المقياسين كليهما) والبطيئة وغير الدقيقة slow-inaccurate (فوق المتوسط في المقياسين كليهما).

ويصبح الأطفال أكثر تأملًا مع النمو، لا سِيَّما في سنوات الدراسة المبكرة (Sigel & Brodzinsky, 1977). وتشير الأدلة إلى معدلات نمو مختلفة للذكور والإناث، حيث تُظهِر الإناث تأملًا (انعكاسية) أكبر في عمرٍ مبكر. وتشير العلاقة الإيجابية المعتدلة بين الدرجات على مدار عامين إلى استقرار معقول (Brodzinsky, 1982; Messer, 1970).

والفروق في الوتيرة لا علاقة لها بنتائج الذكاء ولكنها ترتبط بالإنجاز المدرسي. وقد وجد ميسر Messer (1970) أن الأطفال الذين لم يتم انتقالهم إلى الصف اللاحق كانوا أكثر اندفاعًا عن أقرانهم الذين تم انتقالهم. ويميل الأطفال التَّأمُّليون إلى الأداء بشكلٍ أفضل في مهام حل المشكلات الإدراكية، والمفاهيمية متوسطة الصعوبة، وإلى إصدار أحكام ناضجة بشأن تحقيق المفاهيم ومهام الاستدلال التناظري (Shipman & Shipman, 1985). ويحمل التَّأمُّل علاقة إيجابية بالقراءة النثرية prose reading، والاستدعاء التسلسلي، وتبني منظورٍ مكاني spatial perspective-taking. وغالبًا ما يكون الأطفال المندفعون أقل انتباهًا وأكثر اضطرابًا من الأطفال التَّأمُّليين، المُوَجَّهين نحو النجاح السريع، ويُظهِرون معايير أداء ودافعية إتقان أقل (Sternberg & Grigorenko, 1997).

وبالنظر إلى الأهمية التعليمية للوتيرة المعرفية، اقترح كثيرون تدريب الأطفال ليصبحوا أقل اندفاعًا. وقد وجد ميتشنباوم وجودمان Meichenbaum and Goodman (1971; Chapter 4) أن

التدريب على التعلُّم الذاتي قلل من الأخطاء بين الأطفال المندفعين. ويبدو أن العروض المُنَمذَجة للأسلوب المعرفي التَّأمُّلي، مقترنةً مع ممارسة الطلاب والتغذية الراجعة، مهمة بوصفها وسيلة للتغيير.

وتبدو الأساليب المعرفية مهمة بالنسبة للتعليم والتعلُّم، وهناك قدر كبير من الأبحاث النهائية التي قد تساعد في توجيه المحاولات التي يبذلها الممارسون لتطبيق نتائج البحث لجعل التعليم أكثر مُلاءَمَةً من الناحية النهائية. على سبيل المثال، يمكن للمُتعلِّمين ذوي الأسلوب المكاني البصري أن يكونوا أكثر قدرة على المُعالجَة والتعلُّم من العروض البيانية (Vekiri, 2002). وفي الوقت نفسه، قد يكون استخلاص استنتاجات تربوية من الأدبيات أمرًا صعبًا. ويُعَد التمييز بين الأساليب والقدرات المعرفية ضعيفًا ومُثيرًا للجدل (Tiedemann, 1989)؛ وقد يكون الاستقلال عن المجال مرادفًا لجوانب الذكاء (Sternberg & Grigorenko, 1997). وقد قام الباحثون بالتحقيق في تنظيم الأساليب ضمن أُطُر مُعالجَة المعلومات وضمن بنية الشخصية الإنسانية (Messick, 1994; Sternberg & Grigorenko, 1997; Zhang & Sternberg, 2005).

ومن الناحية المثالية، ستتطابق شروط التعليم مع أساليب المُتعلِّمين؛ ومع ذلك، فإن هذا التطابق لا يحدث غالبًا. وقد يحتاج المُتعلِّمون إلى تعديل أساليبهم وطرق عملهم المفضلة في ضوء الظروف التعليمية التي تتضمن المحتوى وأساليب التدريس. وتساعد أساليب التنظيم الذاتي (الفصل العاشر) المُتعلِّمين في التَّكَيُّف مع الظروف التعليمية المتغيرة.

ويمكن تكييف الظروف التعليمية حسب الفروق الفردية من أجل توفير فُرَصٍ تعليمية متساوية لجميع الطلاب على الرغم من الفروق في الاستعدادات، والأساليب، وما إلى ذلك (Snow, Corno, & Jackson, 1996). ويتحكم المُعلِّمون في جوانبٍ عديدة من البيئة التعليمية، التي يمكن أن تتناسب مع الفروق بين الطلاب. وتشمل هذه الجوانب الهيكل التنظيمي (الصف بأكمله، أو مجموعة صغيرة، أو الفرد)، ومواد منتظمة وتكميلية، واستخدام التكنولوجيا، ونوع التغذية الراجعة، ونوع المادة المقدمة (اللمسية، أو السمعية، أو البصرية). كما يقوم المُعلِّمون أيضًا بإجراء التعديلات عندما يقدمون تعليمات علاجية للطلاب الذين يجدون صعوبة في استيعاب المادة الجديدة.

المشاركة الوالدية والأُسَرية Parental and Familial Involvement

كما رأينا في هذا الفصل، فإنه يمكن للوالدين وغيرهم من أفراد الأُسْرة التأثير في تعلُّم أطفالهم بشكلٍ مباشر من خلال أنشطة مثل مساعدتهم في الواجبات المنزلية، والدراسة، وتقديم المشورة. ولكنهم قد يؤثرون أيضًا في تعلُّم الأطفال بطريقةٍ غير مباشرة؛ على سبيل المثال: من خلال توجيههم إلى الأنشطة المرغوبة والأشخاص المرغوبين. وفي هذا القسم، يتم تقديم بعض التطبيقات التعليمية.

وأحد التطبيقات للوالدين والآخرين هو تشجيع الأطفال على المشاركة في الأنشطة التي سيُظهِر فيها معظم المشاركين معتقدات إنجاز إيجابية (على سبيل المثال: فاعلية الذات)، وسلوكيات إيجابية (على سبيل المثال: المُذاكَرة)، مثل النوادي المدرسية، والفِرَق الرياضية، والمجموعات الموسيقية. وحتى يظل الطلاب مشاركين في الأنشطة، يجب عليهم الحفاظ على درجات جيدة، التي يمكن أن تساعد الطلاب في تطوير مهارات إدارة الوقت والدراسة. ولا يستطيع الآباء وغيرهم من أفراد الأُسْرة التحكم في من سيكونون أصدقاءً لأطفالهم، ولكن يمكنهم المساعدة في توجيه الأطفال إلى مجموعات حيث يقدر فيها المشاركون قيمة التعلُّم والإنجاز.

ويمكن للآباء مساعدة الأطفال في التخطيط لمقررٍ دراسي (لدورةٍ تعليمية). خصوصًا مع طلاب المدارس الثانوية، ويمكن للآباء مناقشة المقررات الدراسية والاختيارية electives وتشجيع الأطفال على التحدث إلى المُرشِدين التربويين في المدرسة. ويتم مساعدة التعلُّم؛ لأن مثل هذه الاستشارات للمقرر الدراسي تساعد في ضمان أن ينتهي الأمر بالأطفال إلى المقررات الدراسية المناسبة، وهي مقررات ليست سهلة ولا صعبة للغاية. والأطفال الذين لديهم إحساس بفاعلية الذات للتعلُّم سيكونون مُحَفَّزين للتعلُّم في المقررات الدراسية.

وسوف يستفيد تعلُّم الأطفال عندما يساعدهم الآباء وأفراد الأُسْرة في تحديد متطلبات العمل الخاصَّة بهم وتحديد مقدار الوقت المناسب لإكمالها. وتؤكد الأبحاث المتعلقة بوضع الأهداف أهمية وضع أهدافٍ واقعية (Locke & Latham, 2002). ويمكن للوالدين وضع روتين؛ على سبيل المثال: يكتب الأطفال قبل تناول العشاء ما يريدون إنجازه هذا المساء، ثم يضعون جدولًا زمنيًّا صارمًا لاستكمال العمل. وقد يكون الأطفال غير واقعيين بالنسبة لمقدار الوقت المطلوب؛ ويمكن

للوالدين مساعدتهم في تحديد حدود زمنية واقعية. ويمكن للأطفال التحقق من المهام عند إكمالها. ويساعد إدراك التقدم في بناء فاعلية الذات لديهم وعلى التعلُّم.

وتُعَد المشاركة الوالدية في الأنشطة المدرسية أمرًا مُهِمًّا؛ فالآباء الذين يقومون بذلك ينقلون وجهة النظر التي مُفادُها أن المدرسة مهمة وأنهم مستعدون لقضاء بعض الوقت في هذه الأنشطة. والاعتقاد بأن الأنشطة يتم تقييمها يُعَد متغيرًا دافعيًّا رئيسًا، وأن الدافعية الأعلى تؤدي إلى تعلُّمٍ أفضل (Schunk & Pajares, 2009). وعندما يكبر الأطفال، ربما لا يرغبون في أن يشارك الآباء بشكلٍ صريح في المدرسة، ولكن هناك أشكال مشاركة عديدة لا تلفت الانتباه إلى حضور الآباء (على سبيل المثال: حضور اجتماعات بي تي ايه* (رابطة الآباء والمُعلِّمين) PTA meetings، والأداءات المدرسية، والأحداث الرياضية).

وتكون تأثيرات وسائط الإعلام في التعلُّم مفيدة عندما تكون الأنشطة محدودة ومتنوعة من الناحية التعليمية. فهذا يساعد أيضًا الآباء في المشاركة في مشاهدة البرامج المُتَلْفَزة. وخلال المشاهدة المشتركة، يمكن للآباء مناقشة البرنامج مع الأطفال وطرح أسئلة عليهم للمساعدة في تحفيز تعلمهم (على سبيل المثال: "لماذا تعتقد أنها فعلت ذلك؟"). كما تنقل المشاهدة المشتركة أيضًا وجهة النظر التي مُفادُها أن البرامج مفيدة وأن الآباء يعتقدون أن التعلُّم مهم لأنهم يقضون وقتًا في القيام بذلك. ومن خلال التحقق من قوائم القنوات، قد يتعرف الآباء على بعض البرامج التي تبدو مهمة تربويًّا ويخططان الوقت لمشاهدة البرامج مع أطفالهم.

وتُعَد المشاركة الوالدية والأُسَرية مهمة خلال الفترات التي لا يكون فيها الأطفال في المدرسة، مثل العطلات الصيفية. ويمكن أن يخسر الأطفال المكاسب التعليمية والدافعية للتعلُّم خلال هذه الأوقات، خاصَّةً عندما يكون هناك عديدٌ من الأنشطة المتنافسة على وقتهم. ومن المرغوب فيه أن يتحدث الآباء مع الأطفال حول الطرق التي قد يحافظون بها على بعض التعلُّم الأكاديمي. ويمكن أن يساعد وضع بعض الأهداف (على سبيل المثال: عدد من الكتب لقراءتها) في الحفاظ على التركيز الأكاديمي للأطفال ودافعيتهم للتعلُّم.

---

* **بي تي ايه PTA:** منظمة غير ربحية تشتمل على آباء ومُعلِّمين وموظفين، وتهدف إلى تسهيل مشاركة الآباء سواء في المدارس العامَّة أو الخاصَّة. وهي اختصار لمفردات (رابطة الآباء والمُعلِّمين Parent-Teacher Association) (المترجم).

المُلخَّص

Summary

يمكن أن يكون لسياق التعلُّم، أو المجتمع أو بيئة التعلُّم الذي يوجد فيه الطالب تأثيرات مهمة في تعلُّم الطلاب. ويشمل السياق جوانبًا عديدة مثل المُعلِّمين، وقاعات الدراسة، والمدارس، والأقران، والأُسَر، والمجتمعات، والثقافات.

ويتحمل المُعلِّمون مسؤولية خلق بيئات تعلُّم فعالة حيث يمكن للتعليم والتعلُّم المضي قدمًا بشكلٍ جيد. وتعمل ممارسات تنظيم وإدارة قاعات الدراسة الجيدة على تعزيز فاعلية بيئات التعلُّم. ومن المهم أيضًا تنفيذ متغيرات تارجت TARGET الستة: المهمة، والسُلْطَة، والاعتراف، والتجميع، والتقييم، والوقت.

وهناك جانب آخر بالغ الأهمية لقاعات الدراسة هو كيفية تفاعل المُعلِّمين والطلاب. ولتيسير التفاعلات الإيجابية ودافعية الطلاب وتعلُّمهم، يجب على المُعلِّمين تقديم تغذيةٍ راجعة تشير إلى تقدم الطالب وطرق تحسين، ودعم تعلُّم الطلاب، ووضع توقعات معقولة استنادًا إلى فكرة أن جميع الطلاب قادرون على التعلُّم.

ويمكن أن يكون للأقران تأثيرات مهمة في معتقدات الإنجاز لدى الطلاب ودافعيتهم، وتعلُّمهم. ويمارس الأقران نفوذهم من خلال النمذجة بوظائفها التثبيط/ إزالة التثبيط، وتيسير الاستجابة، والتعلُّم بالملاحظة. والتشابه مع النماذج يعزز تأثيرها. ويمكن أن يؤثر تشابه الأقران في الخلفية (المعلومات العامَّة) background والخبرات في دافعية المُلاحِظين وتعلُّمهم.

وتتكون شبكات الأقران، أو المجموعات الكبيرة من الأقران التي يرتبط بها الطلاب، من طلاب يشبهون بعضهم البعض بطرقٍ عديدة. والشبكات تساعد في تحديد الفُرَص للتفاعلات الاجتماعية، وتسمح للطلاب بملاحظة تفاعلات الآخرين، وتوفر إمكانية الوصول إلى الأنشطة. ويميل أفراد الشبكات إلى أن يصبحوا أكثر تشابهًا مع الوقت. وقد يحاول الآباء توجيه أطفالهم إلى الأنشطة التي يكون لدى الأفراد فيها نفس المعتقدات حول أهمية التعلُّم.

وتشمل المؤثرات الأُسَرية في التعلُّم: الوضع الاجتماعي الاقتصادي (SES)، والبيئة المنزلية، والمشاركة الوالدية، ووسائط الإعلام الإلكترونية. ويتعلق الوضع الاقتصادي الاجتماعي SES بالتَّطَبُّع المدرسي (العلاقات الاجتماعية المدرسية) school socialization، والحضور، وسنوات

الدراسة. وتمتلك الأُسَر ذات الوضع الاقتصادي الاجتماعي المرتفع higher SES families رأس مال أكبر وتوفر مزيدًا من الفُرَص الأكثر ثراءً للأطفال. وتساعد التَّدَخُّلات المبكرة للأسر ذات الوضع الاقتصادي الاجتماعي المنخفض low-SES في إعداد الأطفال للمدرسة. وتأثيرات البيئة المنزلية تكون أكثر وضوحًا في مرحلة الرضاعة والطفولة المبكرة. وعندما يكبر الأطفال، تتسع شبكاتهم الاجتماعية ويصبح الأقران أكثر أهمية. ويمكن للوالدين وضع الأطفال على مساراتٍ من خلال إشراكهم في مجموعات وأنشطة. وترتبط توقعات الآباء للأطفال إيجابيًّا بإنجازهم. ويُشرك برنامج كومر لتطوير المدارس الآباء وأفراد المجتمع في التخطيط المدرسي. ويتعلم الأطفال من وسائط الإعلام الإلكترونية، ويرتبط التعرض المعتدل للوسائط التعليمية بتطور معرفي وإنجاز أفضل. ويمكن للوالدين ومقدمي الرعاية الذين يشاهدون وسائط الإعلام مع الأطفال المساعدة في تعزيز تعلُّم الأطفال.

وتُعَد الأُسَر بالغة الأهمية بالنسبة لدافعية الأطفال وتعلُّمهم. حيث يستفيد الأطفال من الممارسات الوالدية الرسمية التي توفر التوجيه والقيود أثناء مساعدة الأطفال في تنظيم سلوكياتهم وتَحمُّل المسؤولية عنها. ومن المهم مشاركة الأُسْرة في تعليم الأطفال. والمنازل الغنية بالموارد التي يساعد فيها الآباء الأطفال في الأنشطة التعليمية تحمل علاقة إيجابية بتعلُّم الطلاب وإنجازهم.

وتشمل المؤثرات المجتمعية الموقع والمشاركة. ويستفيد التعلُّم عندما يكون لدى مجتمعات الطلاب إمكانية الوصول إلى الموارد والخبرات التعليمية المُحَفِّزة. وغالبًا ما يشارك أفراد المجتمع في التعليم من خلال المشاركة في الأحداث المدرسية والرحلات الميدانية في المجتمع. ومن المهم أن تتعاون المدارس مع الوكالات المجتمعية لتعزيز المشاركة.

والفروق الثقافية غالبًا ما تُوجد في التعلُّم والإنجاز. ويجب فحص اتجاهات، ومعتقدات، وممارسات الثقافات لتحديد أسباب الفروق. وغالبًا ما تكون هناك فروق واسعة داخل الثقافات، لذا قد تكون التعميمات حول الفروق عبر الثقافات مُضَلِّلَة. وعند وجود فروقٍ ثقافية ثابتة، قد يستفيد الطلاب من البرامج التي تهدف إلى تعزيز إمكانات التعلُّم الخاصَّة بهم.

وتتعلق بعض التطبيقات التعليمية المهمة بمجالات التفاعلات بين المُعلِّمين والطلاب، وأساليب التعلُّم، والمشاركة الوالدية والأُسَرية. والمُعلِّمون الذين يقدمون تغذية راجعة ويوفرون

مناخًا إيجابيًّا لقاعة الدراسة -الذي يتضمن بشكلٍ فعال استخدام الثناء والنقد- يساعدون في تحفيز الطلاب للتعلُّم وتحسين تعلمهم. ويختلف الطلاب في أساليب التعلُّم المفضلة لديهم. ويمكن للمُعلِّمين أخذ الفروق الأسلوبية في الاعتبار من خلال ضمان أن يتم نقل المعلومات بطرق متعددة وأن تكون الأنشطة الطلابية متنوعة. ويمكن أن يشارك الآباء في تعليم الأطفال المدرسي داخل المدرسة وخارجها من خلال المشاركة في الأنشطة المدرسية، وضمان أن يكمل الأطفال العمل، والمساعدة في التخطيط، ومراقبة استخدام وسائط الإعلام للمساعدة في ضمان أنها تيسر التعلُّم الأكاديمي.

مُطالَعاتٌ إضافية

Further Reading

Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology, 53,* 371–399.

Cole, M. (2010). Education as an intergenerational process of human learning, teaching, and development. *American Psychologist, 65,* 796–807.

Comer, J. P. (2001, April 23). Schools that develop children. *The American Prospect,* 30–35.

Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relations are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 77,* 113–143.

Kirkorian, H. L., Wartella, E. A., & Anderson, D. R. (2008). Media and young children's learning. *The Future of Children, 18*(1), 39–61.

Rumberger, R. (2010). *Why students drop out of school and what can be done about it.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2005). Are cognitive styles still in style? *American Psychologist, 52,* 700–712.

الفصل الثاني عشر

خُطُواتٌ لاحقة
NEXT STEPS

إنه نفس الوضع، كما في الحوار الافتتاحي في الفصل الأول -الخاص بالدكتور روس نيلاند أستاذ المُقَرَّر الدراسي حول التعلُّم والإدراك المعرفي لطلاب الدراسات العليا. وفي هذا السيناريو، تحدث معه بعد المحاضرة ثلاثة طلاب، هم: چيري كندال، ومات بُويرز، وتريشا باسكيلا- لأنهم كانوا مُشَوَّشين حيال ما إذا كان ينبغي عليهم قَبُول نظرية واحدة أم أنه يمكنهم الاستقاء من نظريات مختلفة. وقد نصحهم روس ألا يقلقوا بشأن نوع المُنَظِّرين (أصحاب النظريات) الذين كانوا يعتنقون أفكارهم، ولكن بدلًا من ذلك، فإن عليهم أن يحددوا ما الذي يؤمنون به فيما يتعلق بالتعلُّم، وأي نوعٍ من التعلُّم يُثير اهتمامهم. والآن، وبعد المحاضرة الأخيرة من الفصل الدراسي، تحدث معه نفس الطلاب الثلاثة مرة أخرى.

روس: حسنًا، أخبروني، ما رأيكم في المحاضرة؟

چيري: د. نيلاند، نود أن نخبرك أنك مُعلِّم رائع awesome teacher! لقد فَتَّحْتَ عقولنا على نقاطٍ كثيرة، ومنحتنا كثيرًا من المعلومات الجديرة بالتفكير فيها. إنه مُقَرَّر دراسي رائع لأي شخص في مجال التعليم.

روس: شكرًا على الكلمات الرقيقة the kind words! فأساتذة الجامعة ليس لديهم كثيرٌ من الطلاب الذين يقدمون لهم تعليقات بهذا الشكل. دعوني أسألكم، ماذا قررتم بشأن اعتقادكم عن التعلُّم من حيث نوع التعلُّم الذي يُثير اهتمامكم؟

مات: أنا أُدَرِّس الرياضيات في المدرسة الثانوية. وبالنسبة لي، فإن البنائية تُعَد أكثر منطقية، خاصَّةً فكرة أن الطلاب يبنون شبكات ذاكرة. وأنا أرى مدى أهمية ذلك في حل المشكلات.

تريشا: أنا أعمل مع كثيرٍ من الأطفال الذين يعانون من مشكلاتٍ تعليمية وسلوكية. والنظرية المعرفية الاجتماعية تتحدث عن ذلك، مع تأكيد النمذجة وفاعلية الذات. وهؤلاء الأطفال يتأثرون جِدًّا بالأقران، وعديدٌ منهم لديه شعور منخفض بالفاعلية لكونهم قادرين على التعلُّم.

چيري: بالنسبة لي، فإن دَوْر الدافعية في التعلُّم أمرٌ بالغ الأهمية. فمفاهيم مثل الاهتمام، والقيم، والأهداف، وغيرها تُعَد مثالية لتدريسي. وسأولي مزيدًا من الاهتمام للطريقة التي يؤثر بها ما أقوم به أثناء عملي في الدافعية بالإضافة إلى التعلُّم.

روس: يسعدني سماع ما قلتموه. لقد بدأتم باهتماماتكم الخاصَّة، ثم وجدتم الأفكار ذات الصلة relevant ideas في النظريات. ويمكنكم الاستمرار في مراجعة أفكاركم كلما تعلمتم أكثر وفكرتم مَلِيًّا في تدريسكم. كل التوفيق لكم!

أنت الآن على وشك إنهاء دراستك لنظريات التعلُّم في السياقات التعليمية. وكما قدَّم روس نيلاند النصيحة، وكما فعل طلابه، فقد حان الوقت لفحص معتقداتك وافتراضاتك حول التعلُّم. فبمجرد أن يكون موقفك من التعلُّم واضحًا في ذهنك بشكلٍ عام، فإن المنظور النظري أو المنظورات الأكثر مُلاءَمَةً ستظهر. وخطواتك التالية، هي: فحص معتقداتك وافتراضاتك حول التعلُّم، ورؤية كيف تتسق مع المنظورات النظرية.

أسئلة التعلُّم
Learning Questions

يُعَد تناول الستة أسئلة حول التعلُّم التي أُثيرت في الفصل الأول نقطة انطلاق جيدة، إلى جانب ما تؤمن به حول بعض القضايا الأخرى. وبادِئَ ذِي بَدْءٍ، يمكنك التركيز على البيئة التي

تعمل فيها. فربما تُعَلِّم الأطفال، أو المراهقين، أو البالغين. وقد تكون في مدرسة أو في سياقٍ مختلف. وقد يكون لدى طلابك قدرات تعلُّم عادية أو لا يكون لديهم. وقد تعمل على أنواعٍ مختلفة من المحتوى. فبالتفكير في وضعك الحالي، قد تحاول مُعالجَة القضايا التي يَرِدْ ذكرها بإيجازٍ أدناه.

كيف يحدث التعلُّم؟

هذا هو السؤال المحوري في فهم التعلُّم. كيف ينتقل المُتعلِّم من حالة الجهل إلى حالة المعرفة؟ وعمليات التعلُّم يمكن أن تكون داخلية بالنسبة للمُتعلِّم (على سبيل المثال: المعتقدات، والإدراكات المعرفية) وخارجية (على سبيل المثال: العوامل التعليمية والبيئية). فأي منها يُعَد مُهِمًّا في وَضعِك؟ فكر في طلابك، والمحتوى الذي تُعَلِّمه، وبيئة التعلُّم الخاصَّة بك. ما الذي جَلَبَه طلابك معهم؟ هل المحتوى الخاص بك واقعي أم أنه يتطلب الاستدلال؟ كيف يتم تعلُّم المحتوى الخاص بك على أفضل وجه؟ ما المتغيرات التعليمية ذات الأهمية؟ على سبيل المثال: هل يتعلم الطلاب بشكلٍ أفضل من المُعلِّم أم من نماذج الأقران؟ هل يتعلمون بشكلٍ أفضل بطريقةٍ فرديةٍ أم في مجموعات؟ ما العوامل البيئية الأخرى التي تيسر التعلُّم (مثل الرسومات البيانية، والتكنولوجيا، والمناقشات)؟ دَوِّن افتراضاتك عن التعلُّم، وعمليات التعلُّم التي تعتقد أنها مهمة في وَضعِك.

كيف تعمل الذاكرة؟

بعض الأسئلة التي يجب طرحها هي: ما الكَمُّ الذي يجب على الطلاب تذكره؟ إلى أي مدى يكون المحتوى مُجْهِدًا (أي؛ العبء المعرفي) لذاكرتهم العاملة وذاكرتهم طويلة المدى؟ هل هناك طرق يمكنك بها تنظيم المادة المُتَعلَّمَة لتيسير التذكر؟ ما الطرق الأخرى التي يمكن للطلاب من خلالها بناء شبكات ذاكرة جيدة؟ والمحتوى التعليمي يختلف من حيث الكَم، ونوع المتطلبات التي يفرضها على الذاكرة. دَوِّن ما تفترضه عن دَوْر الذاكرة في بيئة التعلُّم الخاصَّة بك.

ما دَوْر الدافعية؟

يمكن أن يتعلم الناس دون أن يكونوا مُحَفَّزين للقيام بذلك، ولكن الدافعية تُحسن التعلُّم. في بيئة تعلمك، ما مدى أهمية أن يكون طلابك مُحَفَّزين للتعلُّم؟ وإذا كانت الدافعية مهمة، فما الطرق

التي يمكنك من خلالها بناء الدافعية لدى الطلاب؟ هل ستستخدم المكافآت أم الأهداف؟ كيف يمكنك زيادة فاعلية الذات لديهم من أجل التعلُّم؟ كيف يمكنك التأكد من أن الطلاب يقدمون عَزَواتٍ وظيفية لنجاحاتهم وصعوباتهم؟ كيف يمكنك زيادة إدراكاتهم لقيمة التعلُّم؟ في حالة حدوث مقارنات اجتماعية في بيئة التعلُّم الخاصَّة بك، فكيف يمكنها أن تؤثر في الدافعية؟ دَوِّن ما تؤمن به حول الدافعية في بيئة التعلُّم الخاصَّة بك.

كيف يحدث انتقال أثر التعلُّم؟

يُعَد الانتقال أمرًا حاسمًا؛ لأن كل التعلُّم بدونه يصبح خاصًّا (مُحَدَّدًا) بالموضوع والمكان. ونحن نريد من الطلاب أن ينقلوا ما تعلموه إلى محتوى وبيئاتٍ أخرى. وفي بيئتك، كيف يمكنك تعزيز نقل الطلاب للمهارات، والإستراتيجيات، والمعتقدات؟ هل هم قادرون على رؤية استخدامات أخرى للتعلُّم بأنفسهم أم سيحتاجون إلى المساعدة؟ وإذا كان الأمر على الوضع الأخير، ماذا ستفعل؟ هل ستُخبِرهم عن الاستخدامات الأخرى؟، هل ستقوم بتخطيط الأنشطة حيث يمكنهم تطبيق المعرفة بطرق جديدة؟، هل ستعمل مع مُعلِّمين آخرين؟، أم ماذا؟ دَوِّن ما تعتقد أنه ييسر عملية الانتقال في بيئة التعلُّم الخاصَّة بك.

كيف يُدار التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا؟

يُعَد التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا هدفًا تربويًّا رئيسًا، وإن كان يتم تجاهله في كثيرٍ من الأحيان، ويسمح للطلاب باختيارات قليلة في التعلُّم. هل تريد من طلابك تطوير مهارات التنظيم الذاتي؟ هل التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا مُهِمًّا في بيئة تعلمك؟ إذا كان الأمر كذلك، ما رأيك في مكوناته المهمة، وكيف يمكنك دمجها في تدريسك؟ هل هناك عراقيل تحول دون تطوير التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في بيئتك؟ إذا كان الأمر كذلك، كيف يمكنك تقليل تلك العراقيل؟ دَوِّن ما تؤمن به حول التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا في بيئة تعلُّمك.

ما مضامين التعليم؟

بعد تلخيص ما تؤمن به حول الأسئلة الخمسة السابقة، فإن معتقداتك حول السؤال السادس يجب أن تسير على نفس الخطى fall into line. حيث إن افتراضاتك حول عمليات التعلُّم،

والذاكرة، والدافعية، والانتقال، والتعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا سوف تقترح بعض الإستراتيجيات التعليمية لاستخدامها مع طلابك. وسوف تتناول هذه المضامين جوانب تعليمية مختلفة عديدة، مثل تنظيم المحتوى، وكيفية تقديمه، واستخدام التكنولوجيا، وتجميع الطلاب من أجل التعلُّم، والأنشطة الطلابية، وأشكال التغذية الراجعة والتقييم، وما إلى ذلك، فدَوِّن ما تؤمن به من المناحي التعليمية الفعالة في بيئة التعلُّم الخاصَّة بك.

نظريات التعلُّم
Learning Theories

بمجرد الانتهاء من القسم السابق، تصبح جاهزًا لمعرفة أين تتناسب وجهات نظرك مع نظريات التعلُّم المختلفة التي تمت مناقشتها في هذا الكتاب. وعلى الرغم من أنه قد تمت مناقشة عديدٍ من نظريات التعلُّم، فإنه يمكن تجميعها بشكلٍ ملائمٍ في أربع فئاتٍ رئيسة (مع الأخذ في الاعتبار وجود بعض التداخل بينها)، وهي: الإشراط، والمعرفية الاجتماعية، ومُعالَجَة المعلومات المعرفية، والبنائية.

الإشراط Conditioning

تركز نظريات الإشراط (السلوكية) على المتغيرات البيئية. والسلوك هو دالة لنتائجه. والتعلُّم هو تغير في السلوك ناتج عن الإشراط. لتسهيل عملية التعلُّم، ولتيسير التعلُّم، يمكنك تنظيم البيئة بحيث يمكن للطلاب الاستجابة بشكلٍ صحيح وتعزيز تلك الاستجابات. ويُعَد تنظيم المادة التعليمية أمرًا مُهِمًّا لأنه لكي يستجيب الطلاب بشكلٍ صحيح، يجب أن يتقدموا في التعلُّم بخطواتٍ صغيرة. وعلى الرغم من وجود أفكارٍ ومعتقداتٍ للطلاب، فإنها ليست ضرورية لتفسير التعلُّم.

المعرفية الاجتماعية Social Cognitive

تفترض النظريات المعرفية الاجتماعية أن التعلُّم يمكن أن يحدث من خلال الأداء أو من خلال ملاحظة الآخرين. ويمكن للنماذج التي تفسر المهارات والإستراتيجيات وتوضحها أن تيسر

عملية التعلُّم بشكلٍ كبير. ويمكن أن يحدث التعلُّم دون تعزيز. ويُعَد التعزيز نوعًا من التغذية الراجعة التي تُطلِع الطلاب على دِقَّة عملهم وتحفزهم على مواصلة التحسين. وتؤدي الدافعية إلى تعلُّمٍ أفضل. وتتضمن المتغيرات الشخصية بالغة الأهمية التي تيسر التعلُّم فاعلية الذات، وتوقعات النتيجة، والأهداف، والقيم، وعمليات التنظيم الذاتي.

مُعالَجة المعلومات Information Processing

تؤكد نظريات مُعالَجة المعلومات أن التعلُّم ينطوي على تكوين شبكات في الذاكرة. ويتم استحضار المعلومات، وإدراكها، ونقلها إلى الذاكرة العاملة، وترتبط بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى. وتساعد عمليات مثل التنظيم، والتفصيل (الإسهاب)، والتسميع في تكوين شبكات الذاكرة. وتُعَد هذه النظريات متوافقة بشكلٍ كبير مع نتائج أبحاث الدِّماغ. وينصب التركيز على اكتساب المعلومات، وتخزينها، واسترجاعها. وتنال العمليات الدافعية اهتمامًا أقل نسبيًّا.

البنائية Constructivist

تُعَد النظريات البنائية، مثل النظريات المعرفية الاجتماعية ونظريات مُعالَجة المعلومات معرفية في طبيعتها in nature. ويركز البنائيون بشكلٍ أكبر على بناء المُتعلِّمين للمعرفة والمعتقدات. والتعلُّم هو العملية التي يستقبل خلالها المُتعلِّمون المعلومات من البيئة ويدمجونها مع معرفتهم الحالية. ويتم دعم بناءات المُتعلِّمين من خلال الحالات التعليمية التي تؤكد التفاعلات الاجتماعية.

خاتمة
Conclusion

بالإضافة إلى فحص افتراضاتك حول التعلُّم فيما يتعلق بالقضايا الأساسية وما تركز عليه النظريات المختلفة بشأن التعلُّم، فبلا شك، هناك عوامل أخرى تود أن تأخذها بعين الاعتبار عند تطوير منظورك النظري للتعلُّم. وهذه العوامل الأخرى سوف تختلف وفقًا للسياق. على سبيل المثال، نحن نعلم أن العوامل النمائية تضع قيودًا على ما يستطيع الطلاب تعلمه. فنوع التعلُّم الممكن استخدامه مع البالغين يختلف عما يمكن أن نتوقعه من الأطفال. وإذا كانت بيئة التعلُّم لديك ثرية

من الناحية التكنولوجية technologically rich، فإنك سوف تحتاج أيضًا إلى التفكير في كيفية تعلُّم الطلاب بشكلٍ أفضل من التكنولوجيات (التِّقْنِيَّات) المتاحة. وإذا كان لدى الطلاب أوجه قصور معرفية، عندئذٍ، سوف تحتاج إلى تحديد كيف يكون التعليم متمايزًا لأخذ أوجه القصور المعرفية هذه في الاعتبار.

وأثناء بناء نظريتك الشخصية للتعلُّم، ضع في اعتبارك أن هذا ليس نشاطًا يُنَفَّذ لمرةٍ واحدة one-time activity. فنظريات التعلُّم لا يتم صياغتها، ثم تُترك دون تغيير. وكما هو موضح في الفصل الأول، من خلال إجراء الأبحاث، نحن نختبر التنبؤات النظرية. وتتطلب تلك التنبؤات التي لا تدعمها الأبحاث إعادة النظر في النظرية وربما تعديلها. وينطبق الشيء نفسه عليك؛ فقد يكون لديك مجموعة من المعتقدات، لكنك ستجد بعد ذلك أن بعضًا منها لا ينتج التعلُّم المنشود. وتُعَد هذه دعوة لك لإعادة فحص معتقداتك.

كل التوفيق في خطواتك التالية. عند إكمال هذا الكتاب، سيكون لديك فكرة أوضح عن كيفية تحسين التعليم، وتعلُّم الطلاب في بيئتك التعليمية. ومن المؤكد أن هذه المعرفة ستؤثر في حياتك وحياة طلابك!

المراجع
REFERENCES

Abramson, L. Y., Seligman, M. E. P., & Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology, 87*, 49–74.

Ach, N. (1910). *Uber den Willensakt und das Temperament* [On the will and the temperament]. Leipzig, Germany: Quelle & Meyer.

Ackerman, S. (1992). *Discovering the brain.* Washington, DC: National Academy Press.

Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior, 3*, 111–150.

Adesope, O. O., & Nesbit, J. C. (2012). Verbal redundancy in multimedia learning environments: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 104,* 250–263.

Akamatsu, T. J., & Thelen, M. H. (1974). A review of the literature on observer characteristics and imitation. *Developmental Psychology, 10*, 38–47.

Alderman, M. K. (1985). Achievement motivation and the preservice teacher. In M. K. Alderman & M. W. Cohen (Eds.), *Motivation theory and practice for preservice teachers* (pp. 37–51). Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Teacher Education.

Alderman, M. K. (1999). *Motivation for achievement: Possibilities for teaching and learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Alexander, J. E., Carr, M., & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development of metacognition in gifted children: Directions for future research. *Developmental Review, 15*, 1–37.

Alexander, P. A., & Murphy, P. K. (1998). Profiling the differences in students' knowledge, interest, and strategic planning. *Journal of Educational Psychology, 90*, 435–447.

Alexander, P. A., Schallert, D. L., & Reynolds, R. E. (2009). What is learning anyway? A topographical perspective considered. *Educational Psychologist, 44,* 176–192.

Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology, 103,* 1–18.

Altermatt, E. R., & Pomerantz, E. M. (2003). The development of competence-related and motivational beliefs: An investigation of similarity and influence among friends. *Journal of Educational Psychology, 95,* 1–13.

American Psychological Association. (1992). Special issue: Reflections on B. F. Skinner and psychology. *American Psychologist, 47*, 1269–1533.

American Psychological Association. Work Group of the Board of Educational Affairs. (1997). *Learner-centered psychological principles*. Washington, DC: Author.

Ames, C. (1984). Competitive, cooperative, and individualistic goal structures: A cognitive-motivational analysis. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 1, pp. 177–208). New York, NY: Academic Press.

Ames, C. (1985). Attributions and cognitions in motivation theory. In M. K. Alderman & M. W. Cohen (Eds.), *Motivation theory and practice for preservice teachers* (pp. 16–21). Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Teacher Education.

Ames, C. (1992a). Achievement goals and the classroom motivational climate. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 327–348). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Ames, C. (1992b). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology, 84*, 261–271.
Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Student learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology, 80*, 260–267.
Anand, P. G., & Ross, S. M. (1987). Using computer-assisted instruction to personalize arithmetic materials for elementary school children. *Journal of Educational Psychology, 79*, 72–78.
Anderman, E. M. (2002). School effects on psychological outcomes during adolescence. *Journal of Educational Psychology, 94,* 795–809.
Anderman, E. M., Anderman, L. H., Yough, M. S., & Gimbert, B. G. (2010). Value-added models of assessment: Implications for motivation and accountability. *Educational Psychologist, 45,* 123–137.
Anderman, E. M., Austin, C. C., & Johnson, D. M. (2002). The development of goal orientation. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 197–220). San Diego, CA: Academic Press.
Anderman, E. M., & Wolters, C. A. (2006). Goals, values, and affects: Influences on student motivation. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 369–389). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Anderson, J. R. (1980). Concepts, propositions, and schemata: What are the cognitive units? In J. H. Flowers (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1980* (Vol. 28, pp. 121–162). Lincoln: University of Nebraska Press.
Anderson, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review, 89*, 369–406.
Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22*, 261–295.
Anderson, J. R. (1984). Spreading activation. In J. R. Anderson & S. M. Kosslyn (Eds.), *Tutorials in learning and memory: Essays in honor of Gordon Bower* (pp. 61–90). San Francisco, CA: Freeman.
Anderson, J. R. (1990). *Cognitive psychology and its implications* (3rd ed.). New York, NY: Freeman.
Anderson, J. R. (1993). Problem solving and learning. *American Psychologist, 48*, 35–44.
Anderson, J. R. (1996). ACT: A simple theory of complex cognition. *American Psychologist, 51*, 355–365.
Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory: An integrated approach* (2nd ed.). New York, NY: Wiley.
Anderson, J. R., Bothell, D., Byrne, M. D., Douglass, S., Lebiere, C., & Qin, Y. (2004). An integrated theory of the mind. *Psychological Review, 111,* 1036–1060.
Anderson, J. R., Fincham, J. M., & Douglass, S. (1997). The role of examples and rules in the acquisition of a cognitive skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 23*, 932–945.
Anderson, J. R., Reder, L. M., & Lebiere, C. (1996). Working memory: Activation limitations on retrieval. *Cognitive Psychology, 30*, 221–256.
Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher, 25*(4), 5–11.
Anderson, L. W. (1976). An empirical investigation of individual differences in time to learn. *Journal of Educational Psychology, 68*, 226–233.
Anderson, L. W. (2003). Benjamin S. Bloom: His life, his works, and his legacy. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 367–389). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Anderson, R. C. (1982). Allocation of attention during reading. In A. Flammer & W. Kintsch (Eds.), *Discourse processing* (pp. 292–305). Amsterdam, The Netherlands: North Holland.

Anderson, R. C., & Pichert, J. W. (1978). Recall of previously unrecallable information following a shift in perspective. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17*, 1–12.

Anderson, R. C., Reynolds, R. E., Schallert, D. L., & Goetz, T. E. (1977). Frameworks for comprehending discourse. *American Educational Research Journal, 14*, 367–381.

Andersson, U., & Lyxell, B. (2007). Working memory deficit in children with mathematical difficulties: A general or specific deficit? *Journal of Experimental Child Psychology, 96,* 197–228.

Andre, T. (1986). Problem solving and education. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 169–204). Orlando, FL: Academic Press.

Andrews, G. R., & Debus, R. L. (1978). Persistence and the causal perception of failure: Modifying cognitive attributions. *Journal of Educational Psychology, 70*, 154–166.

Antonenko, P., Paas, F., Grabner, R., & van Gog, T. (2010). Using electroencephalography to measure cognitive load. *Educational Psychology Review, 22,* 425–438.

Armstrong, D. G., & Savage, T. V. (2002). *Teaching in the secondary school: An introduction* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Aronson, E. (1966). The psychology of insufficient justification: An analysis of some conflicting data. In S. Feldman (Ed.), *Cognitive consistency: Motivational antecedents and behavioral consequences* (pp. 109–133). New York, NY: Academic Press.

Asher, J. W. (2003). The rise to prominence: Educational psychology 1920–1960. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 189–205). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Ashton, P. T. (1985). Motivation and the teacher's sense of efficacy. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education. Vol. 2: The classroom milieu* (pp. 141–171). Orlando, FL: Academic Press.

Ashton, P. T., & Webb, R. B. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. New York, NY: Longman.

Assor, A., & Connell, J. P. (1992). The validity of students' self-reports as measures of performance affecting self-appraisals. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 25–47). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review, 64*, 359–372.

Atkinson, J. W., & Birch, D. (1978). *Introduction to motivation* (2nd ed.). New York, NY: D. Van Nostrand.

Atkinson, J. W., & Feather, N. T. (1966). *A theory of achievement motivation*. New York, NY: Wiley.

Atkinson, J. W., & Raynor, J. O. (1974). *Motivation and achievement*. Washington, DC: Hemisphere.

Atkinson, J. W., & Raynor, J. O. (1978). *Personality, motivation, and achievement*. Washington, DC: Hemisphere.

Atkinson, R. C. (1975). Mnemotechnics in second-language learning. *American Psychologist, 30*, 828–921.

Atkinson, R. C., & Raugh, M. R. (1975). An application of the mnemonic keyword method to the acquisition of a Russian vocabulary. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 104*, 126–133.

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 89–195). New York, NY: Academic Press.

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific American, 225*, 82–90.

Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research. *Review of Educational Research, 70*, 181–214.

Atkinson, R. K., & Renkl, A. (2007). Interactive example-based learning environments: Using interactive elements to encourage effective processing of worked examples. *Educational Psychology Review, 19,* 375–386.
Atkinson, R. K., Renkl, A., & Merrill, M. M. (2003). Transitioning from studying examples to solving problems: Effects of self-explanation prompts and fading worked-out steps. *Journal of Educational Psychology, 95,* 774–783.
Austin, J. L. (1962). *How to do things with words*. Oxford, England: Oxford University Press.
Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning: An introduction to school learning*. New York, NY: Grune & Stratton.
Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
Ausubel, D. P. (1977). The facilitation of meaningful verbal learning in the classroom. *Educational Psychologist, 12*, 162–178.
Ausubel, D. P. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research, 48*, 251–257.
Ausubel, D. P., & Robinson, F. G. (1969). *School learning: An introduction to educational psychology*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
Ayllon, T., & Azrin, N. (1968). *The token economy: A motivational system for therapy and rehabilitation*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
Azevedo, R. (2005a). Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist, 40,* 193–197.
Azevedo, R. (2005b). Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist, 40,* 199–209.
Azevedo, R. (2009). Theoretical, conceptual, methodological, and instructional issues in research on metacognition and self-regulated learning: A discussion. *Metacognition & Learning, 4,* 87–95.
Azevedo, R., & Cromley, J. G. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology, 96,* 523–535.
Azevedo, R., Greene, J. A., & Moos, D. C. (2007). The effect of a human agent's external regulation upon college students' hypermedia learning. *Metacognition & Learning, 2,* 67–87.
Azevedo, R., Guthrie, J. T., & Seibert, D. (2004). The role of self-regulated learning in fostering students' conceptual understanding of complex systems with hypermedia. *Journal of Educational Computing Research, 30,* 85–109.
Azevedo, R., Moos, D. C., Johnson, A. M., & Chauncey, A. D. (2010). Measuring cognitive and metacognitive regulatory processes during hypermedia learning: Issues and challenges. *Educational Psychologist, 45,* 210–223.
Baddeley, A. D. (1978). The trouble with levels: A reexamination of Craik and Lockhart's framework for memory research. *Psychological Review, 85*, 139–152.
Baddeley, A. D. (1992). Working memory. *Science, 255*, 556–559.
Baddeley, A. D. (1998). *Human memory: Theory and practice* (Rev. ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist, 56*, 851–864.
Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology, 63,* 1–29.
Bailey, T. (1993). Can youth apprenticeship thrive in the United States? *Educational Researcher, 22*(3), 4–10.
Baker, L. (1989). Metacognition, comprehension monitoring, and the adult reader. *Educational Psychology Review, 1*, 3–38.
Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp. 353–394). New York, NY: Longman.
Baker, S. K., Chard, D. J., Ketterlin-Geller, L. R., Apichatabutra, C., & Doabler, C. (2009). Teaching writing to at-risk students: The quality of evidence for self-regulated strategy development. *Exceptional Children, 75,* 303–318.

Balcetis, E., & Dunning, D. (2006). See what you want to see: Motivational influences on visual perception. *Journal of Personality and Social Psychology, 91,* 612–625.

Balfanz, R., Herzog, L., & Mac Iver, D. (2007). Preventing student disengagement and keeping students on the graduation path in urban middle-grades schools: Early identification and effective interventions. *Educational Psychologist, 42,* 223–235.

Ball, D. L., Lubienski, S. T., & Mewborn, D. S. (2001). Mathematics. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 433–456). Washington, DC: American Educational Research Association.

Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Bandura, A. (1973). *Aggression: A social learning analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*, 191–215.

Bandura, A. (1977b). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1981). Self-referent thought: A developmental analysis of self-efficacy. In J. H. Flavell & L. Ross (Eds.), *Social cognitive development: Frontiers and possible futures* (pp. 200–239). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bandura, A. (1982a). The self and mechanisms of agency. In J. Suls (Ed.), *Psychological perspectives on the self* (Vol. 1, pp. 3–39). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bandura, A. (1982b). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist, 37*, 122–147.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1988). Self-regulation of motivation and action through goal systems. In V. Hamilton, G. H. Bower, & N. H. Frijda (Eds.), *Cognitive perspectives on emotion and motivation* (pp. 37–61). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.

Bandura, A. (1991). Self-regulation of motivation through anticipatory and self-reactive mechanisms. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1990* (Vol. 38, pp. 69–164). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist, 28*, 117–148.

Bandura, A. (1994). Social cognitive theory and the exercise of control over HIV infection. In R. DiClemente & J. Peterson (Eds.), *Preventing AIDS: Theories and methods of behavioral interventions* (pp. 25–59). New York, NY: Plenum.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York, NY: Freeman.

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology, 52*, 1–26.

Bandura, A. (2005). The primacy of self-regulation in health promotion. *Applied Psychology: An International Review, 54,* 245–254.

Bandura, A. (2006). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science, 1,* 164–180.

Bandura, A., & Adams, N. E. (1977). Analysis of self-efficacy theory of behavioral change. *Cognitive Therapy and Research, 1*, 287–308.

Bandura, A., Adams, N. E., & Beyer, J. (1977). Cognitive processes mediating behavioral change. *Journal of Personality and Social Psychology, 35*, 125–139.

Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1996). Multifacted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning. *Child Development, 67*, 1206–1222.

Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child Development, 72*, 187–206.

Bandura, A., & Bussey, K. (2004). On broadening the cognitive, motivational, and sociostructural scope of theorizing about gender development and functioning: Comment on Martin, Ruble, and Szkrybalo (2002). *Psychological Bulletin, 130,* 691–701.

Bandura, A., & Cervone, D. (1983). Self-evaluative and self-efficacy mechanisms governing the motivational effects of goal systems. *Journal of Personality and Social Psychology, 45*, 1017–1028.

Bandura, A., & Cervone, D. (1986). Differential engagement of self-reactive influences in cognitive motivation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 38*, 92–113.

Bandura, A., & Jeffery, R. W. (1973). Role of symbolic coding and rehearsal processes in observational learning. *Journal of Personality and Social Psychology, 26*, 122–130.

Bandura, A., Ross, D., & Ross, S. A. (1963). Imitation of film-mediated aggressive models. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 66*, 3–11.

Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 41*, 586–598.

Bandura, A., & Walters, R. H. (1963). *Social learning and personality development*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bangert, R. L., Kulik, J. A., & Kulik, C. C. (1983). Individualized systems of instruction in secondary schools. *Review of Educational Research, 53*, 143–158.

Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M., & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 74,* 29–58.

Bargh, J. A., & Ferguson, M. J. (2000). Beyond behaviorism: On the automaticity of higher mental processes. *Psychological Bulletin, 126*, 925–945.

Barnett, S. M., & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn? A taxonomy for far transfer. *Psychological Bulletin, 128,* 612–637.

Barrouillet, P., Portrat, S., & Camos, V. (2011). On the law relating processing to storage in working memory. *Psychological Review, 118,* 175–192.

Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bartlett, T. (2012, February 10). The sad saga of "little Albert" gets far worse for a researcher's reputation. *The Chronicle of Higher Education, 58*(23), A26.

Basden, B. H., Basden, D. R., Devecchio, E., & Anders, J. A. (1991). A developmental comparison of the effectiveness of encoding tasks. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs, 117*, 419–436.

Baumrind, D. (1989). Rearing competent children. In W. Damon (Ed.), *Child development today and tomorrow* (pp. 349–378). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Beal, C. R., & Belgrad, S. L. (1990). The development of message evaluation skills in young children. *Child Development, 61*, 705–712.

Beaudoin, M., & Desrichard, O. (2011). Are memory self-efficacy and memory performance related? A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 137,* 211–241.

Beck, H. P., Levinson, S., & Irons, G. (2009). Finding little Albert: A journey to John B. Watson's infant laboratory. *American Psychologist, 64,* 605–614.

Becker, W. C. (1971). *Parents are teachers: A child management program*. Champaign, IL: Research Press.

Begley, S. (2007, January 29). How the brain rewires itself. *Time, 169,* 72–74, 77, 79.

Belfiore, P. J., & Hornyak, R. S. (1998). Operant theory and application to self-monitoring in adolescents. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 184–202). New York, NY: Guilford Press.

Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional Children, 73,* 264–287.

Belmont, J. M. (1989). Cognitive strategies and strategic learning: The socio-instructional approach. *American Psychologist, 44*, 142–148.

Bembenutty, H., Cleary, T. J., & Kitsantas, A. (Eds.). (2013). *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman.* Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Benight, C. C., & Bandura, A. (2004). Social cognitive theory of posttraumatic recovery: The role of perceived self-efficacy. *Behaviour Research and Therapy, 42,* 1129–1148.

Benjamin, L. T., Jr. (1988). A history of teaching machines. *American Psychologist, 43*, 703–712.

Benjamin, L. T., Jr. (2000). The psychological laboratory at the turn of the 20th century. *American Psychologist, 55*, 318–321.

Benjamin, L. T., Jr., Durkin, M., Link, M., Vestal, M., & Acord, J. (1992). Wundt's American doctoral students. *American Psychologist, 47*, 123–131.

Bereiter, C. (1994). Constructivism, socioculturalism, and Popper's World 3. *Educational Researcher, 23*(7), 21–23.

Berk, L. E. (1986). Relationship of elementary school children's private speech to behavioral accompaniment to task, attention, and task performance. *Developmental Psychology, 22*, 671–680.

Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. New York, NY: McGraw-Hill.

Berlyne, D. E. (1963). Motivational problems raised by exploratory and epistemic behavior. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 5, pp. 284–364). New York, NY: McGraw-Hill.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research, 79,* 1243–1289.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P. A., Fiset, M., & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research, 74,* 379–439.

Berndt, T. J., Hawkins, J. A., & Jiao, Z. (1999). Influences of friends on adjustment to junior high school. *Merrill-Palmer Quarterly, 45,* 13–41.

Berndt, T. J., & Keefe, K. (1992). Friends' influence on adolescents' perceptions of themselves at school. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 51–73). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Berndt, T. J., & Keefe, K. (1996). Friends' influence on school adjustment: A motivational analysis. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 248–278). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bernier, M., & Avard, J. (1986). Self-efficacy, outcome, and attrition in a weight-reduction program. *Cognitive Therapy and Research, 10*, 319–338.

Betz, N. E., & Hackett, G. (1981). The relationship of career-related self-efficacy expectations to perceived career options in college women and men. *Journal of Counseling Psychology, 28,* 399–410.

Betz, N. E., & Hackett, G. (1983). The relationship of mathematics self-efficacy expectations to the selection of science-based college majors. *Journal of Vocational Behavior, 23,* 329–345.

Bierman, K L., Domitrovich, C. E., Nix, R. L., Gest, S. D., Welsh, J. A., Greenberg, M. T., Blair, C., Nelson, K. E., & Gill, S. (2008). Promoting academic and social-emotional school readiness: The Head Start REDI Program. *Child Development, 79,* 1802–1817.

Binney, R., & Janson, M. (Eds.). (1990). *Atlas of the mind and body*. London, England: Mitchell Beazley.

Birch, S. H., & Ladd, G. W. (1996). Interpersonal relationships in the school environment and children's early school adjustment: The role of teachers and peers. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 199–225). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Black, J. B. (1984). Understanding and remembering stories. In J. R. Anderson & S. M. Kosslyn (Eds.), *Tutorials in learning and memory: Essays in honor of Gordon Bower* (pp. 235–255). San Francisco, CA: Freeman.

Block, J. H., & Burns, R. B. (1977). Mastery learning. In L. S. Shulman (Ed.), *Review of research in education* (Vol. 4, pp. 3–49). Itasca, IL: Peacock.

Blok, H., Oostdam, R., Otter, M. E., & Overmaat, M. (2002). Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction: A review. *Review of Educational Research, 72*, 101–130.

Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York, NY: McGraw-Hill.

Bloom, B. S., Hastings, J. T., & Madaus, G. F. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York, NY: McGraw-Hill.

Bong, M., & Clark, R. (1999). Comparisons between self-concept and self-efficacy in academic motivation research. *Educational Psychologist, 34*, 139–154.

Borkowski, J. G., & Cavanaugh, J. C. (1979). Maintenance and generalization of skills and strategies by the retarded. In N. R. Ellis (Ed.), *Handbook of mental deficiency, psychological theory and research* (2nd ed., pp. 569–617). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Borkowski, J. G., Johnston, M. B., & Reid, M. K. (1987). Metacognition, motivation, and controlled performance. In S. J. Ceci (Ed.), *Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities* (Vol. 2, pp. 147–173). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Borowsky, R., & Besner, D. (2006). Parallel distributed processing and lexical-semantic effects in visual word recognition: Are a few stages necessary? *Psychological Review, 113,* 181–195.

Bourne, L. E., Jr. (1992). Cognitive psychology: A brief overview. *Psychological Science Agenda, 5*(5), 5, 20.

Bousfield, W. A. (1953). The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of General Psychology, 49*, 229–240.

Bousfield, W. A., & Cohen, B. H. (1953). The effects of reinforcement on the occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of Psychology, 36*, 67–81.

Bouton, M. E., Nelson, J. B., & Rosas, J. M. (1999). Stimulus generalization, context change, and forgetting. *Psychological Bulletin, 125*, 171–186.

Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bower, G. H., & Morrow, D. G. (1990). Mental models in narrative comprehension. *Science, 247*, 44–48.

Bowers, J. S. (2009). On the biological plausibility of grandmother cells: Implications for neural network theories in psychology and neuroscience. *Psychological Review, 116,* 220–251.

Braaksma, M. A. H., Rijlaarsdam, G., & van den Bergh, H. (2002). Observational learning and the effects of model-observer similarity. *Journal of Educational Psychology, 94*, 405–415.

Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology, 53*, 371–399.

Brainerd, C. J. (2003). Jean Piaget, learning research, and American education. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 251–287). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bransford, J. D., & Johnson, M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 717–726.

Bransford, J. D., & Schwartz, D. L. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. In A. Iran-Nejad & P. D. Pearson (Eds.), *Review of research in education* (Vol. 24, pp. 61–100). Washington, DC: American Educational Research Association.

Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1984). *The IDEAL problem solver: A guide for improving thinking, learning, and creativity*. New York: Freeman.

Bransford, J. D., Stein, B. S., Vye, N. J., Franks, J. J., Auble, P. M., Mezynski, K. J., & Perfetto, G. A. (1982). Differences in approaches to learning: An overview. *Journal of Experimental Psychology: General, 111*, 390–398.

Bredo, E. (1997). The social construction of learning. In G. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: The construction of knowledge* (pp. 3–45). New York: Academic Press.

Bredo, E. (2003). The development of Dewey's psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 81–111). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bredo, E. (2006). Conceptual confusion and educational psychology. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 43–57). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Brewer, W. F. (1974). There is no convincing evidence for operant or classical conditioning in adult humans. In W. B. Weimer & D. S. Palermo (Eds.), *Cognition and the symbolic processes* (pp. 1–42). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brewer, W. F., & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology, 13*, 207–230.

Brigham, T. A. (1982). Self-management: A radical behavioral perspective. In P. Karoly & F. H. Kanfer (Eds.), *Self-management and behavior change: From theory to practice* (pp. 32–59). New York: Pergamon.

Britton, B. K., & Tesser, A. (1991). Effects of time-management practices on college grades. *Journal of Educational Psychology, 83*, 405–410.

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. London, England: Pergamon.

Broadhurst, P. L. (1957). Emotionality and the Yerkes-Dodson Law. *Journal of Experimental Psychology, 54*, 345–352.

Brody, G. H., & Stoneman, Z. (1985). Peer imitation: An examination of status and competence hypotheses. *Journal of Genetic Psychology, 146*, 161–170.

Brodzinsky, D. M. (1982). Relationship between cognitive style and cognitive development: A 2-year longitudinal study. *Developmental Psychology, 18*, 617–626.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Brophy, J. E. (1981). Teacher praise: A functional analysis. *Review of Educational Research, 51*, 5–32.

Brophy, J. E., & Good, T. L. (1974). *Teacher-student relationships: Causes and consequences*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Brophy, J. E., & Good, T. L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. L. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 328–375). New York, NY: Macmillan.

Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 453–481). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, A. L., & Campione, J. C. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education* (pp. 289–325). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, A. L., Palincsar, A. S., & Armbruster, B. B. (1984). Instructing comprehension-fostering activities in interactive learning situations. In H. Mandl, N. L. Stein, & T. Trabasso (Eds.), *Learning and comprehension of text* (pp. 255–286). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, G. D. A., Neath, I., & Chater, N. (2007). A temporal ratio model of memory. *Psychological Review, 114,* 539–576.

Brown, I., Jr., & Inouye, D. K. (1978). Learned helplessness through modeling: The role of perceived similarity in competence. *Journal of Personality and Social Psychology, 36*, 900–908.

Brown, J. (1968). Reciprocal facilitation and impairment of free recall. *Psychonomic Science, 10*, 41–42.
Brown, J. S. (2006, September/October). New learning environments for the 21st century: Exploring the edge. *Change, 38,* 18–24.
Brown, J. S., & Burton, R. R. (1978). Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills. *Cognitive Science, 2*, 155–192.
Brown, S. C., & Craik, F. I. M. (2000). Encoding and retrieval of information. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 93–108). New York: Oxford University Press.
Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. New York, NY: Vintage.
Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review, 31*, 21–32.
Bruner, J. S. (1964). The course of cognitive growth. *American Psychologist, 19*, 1–15.
Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. New York, NY: Norton.
Bruner, J. S. (1984). Vygotsky's zone of proximal development: The hidden agenda. In B. Rogoff & J. V. Wertsch (Eds.), *Children's learning in the "zone of proximal development"* (pp. 93–97). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
Bruner, J. S. (1985). Models of the learner. *Educational Researcher, 14*(6), 5–8.
Bruner, J. S., Goodnow, J., & Austin, G. A. (1956). *A study of thinking*. New York, NY: Wiley.
Bruner, J. S., Olver, R. R., & Greenfield, P. M. (1966). *Studies in cognitive growth*. New York, NY: Wiley.
Bruning, R. H., Dempsey, M., Kauffman, D. F., McKim, C., & Zumbrunn, S. (2013). Examining dimensions of self-efficacy for writing. *Journal of Educational Psychology, 105,* 25–38.
Bruning, R. H., & Horn, C. (2000). Developing motivation to write. *Educational Psychologist, 35*, 25–37.
Bruning, R. H., Schraw, G. J., & Norby, M. M. (2011). *Cognitive psychology and instruction* (5th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
Brunstein, J. C., & Glaser, C. (2011). Testing a path-analytic mediation model of how self-regulated writing strategies improve fourth graders' composition skills: A randomized controlled trial. *Journal of Educational Psychology, 103,* 922–938.
Brunton, M. (2007, January 29). What do babies know? *Time, 169,* 94–95.
Bryan, J. H., & Bryan, T. H. (1983). The social life of the learning disabled youngster. In J. D. McKinney & L. Feagans (Eds.), *Current topics in learning disabilities* (Vol. 1, pp. 57–85). Norwood, NJ: Ablex.
Bryk, A. S., Sebring, P. B., Allensworth, E., Luppescu, S., & Easton, J. Q. (2010). *Organizing schools for improvement: Lessons from Chicago.* Chicago, IL: University of Chicago Press.
Burnette, J. L., O'Boyle, E. H., VanEpps, E. M., Pollack, J. M., & Finkel, E. J. (2013). Mind-sets matter: A meta-analytic review of implicit theories and self-regulation. *Psychological Bulletin, 139,* 655–701.
Butler, A. C., Godbole, N., & Marsh, E. J. (2013). Explanation feedback is better than correct answer feedback for promoting transfer of learning. *Journal of Educational Psychology, 105,* 290–298.
Butler, D. L. (1998a). The strategic content learning approach to promoting self-regulated learning: A report of three studies. *Journal of Educational Psychology, 90*, 682–697.
Butler, D. L. (1998b). A strategic content learning approach to promoting self-regulated learning by students with learning disabilities. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 160–183). New York, NY: Guilford Press.
Butler, R. (1992). What young people want to know when: Effects of mastery and ability goals on interest in different kinds of social comparisons. *Journal of Personality and Social Psychology, 62*, 934–943.
Butler, R. (1998). Age trends in the use of social and temporal comparison for self-evaluation: Examination of a novel developmental hypothesis. *Child Development, 69*, 1054–1073.

Byrnes, J. P. (2001). *Minds, brains, and learning: Understanding the psychological and educational relevance of neuroscientific research.* New York, NY: Guilford Press.

Byrnes, J. P. (2012). How neuroscience contributes to our understanding of learning and development in typically developing and special-needs students. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 561–595). Washington, DC: American Psychological Association.

Byrnes, J. P., & Fox, N. A. (1998). The educational relevance of research in cognitive neuroscience. *Educational Psychology Review, 10*, 297–342.

Cairns, R. B., Cairns, B. D., & Neckerman, J. J. (1989). Early school dropout: Configurations and determinants. *Child Development, 60,* 1437–1452.

Calfee, R., & Drum, P. (1986). Research on teaching reading. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 804–849). New York, NY: Macmillan.

Cameron, J., & Pierce, W. D. (1994). Reinforcement, reward, and intrinsic motivation: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 64*, 363–423.

Cameron, J., & Pierce, W. D. (2002). *Rewards and intrinsic motivation: Resolving the controversy.* Westport, CT: Bergin & Garvey.

Campbell, C. (2009). Middle years students' use of self-regulating strategies in an online journaling environment. *Educational Technology & Society, 12*(3), 98–106.

Campbell, F. A., Pungello, E. P., Miller-Johnson, S., Burchinal, M., & Ramey, C. T. (2001). The development of cognitive and academic abilities: Growth curves from an early childhood educational experiment. *Developmental Psychology, 37*, 231–242.

Campbell, G. (2006, September/October). Education, information technologies, and the augmentation of human intellect. *Change, 38,* 26–31.

Campione, J. C., Brown, A. L., Ferrara, R. A., & Bryant, N. R. (1984). The zone of proximal development: Implications for individual differences and learning. In B. Rogoff & J. V. Wertsch (Eds.), *Children's learning in the "zone of proximal development"* (pp. 77–91). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Cantor, N., & Kihlstrom, J. F. (1987). *Personality and social intelligence*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Cantrell, S. C., Almasi, J. F., Carter, J. C., Rintamaa, M., & Madden, A. (2010). The impact of a strategy-based intervention on the comprehension and strategy use of struggling adolescent readers. *Journal of Educational Psychology, 102,* 257–280.

Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Borgogni, L., & Steca, P. (2003). Efficacy beliefs as determinants of teachers' job satisfaction. *Journal of Educational Psychology, 95,* 821–832.

Caprara, G. V., Fida, R., Vecchione, M., Del Bove, G., Vecchio, G. M., Barbaranelli, C., & Bandura, A. (2008). Longitudinal analysis of the role of perceived self-efficacy for self-regulated learning in academic continuance and achievement. *Journal of Educational Psychology, 100,* 525–534.

Carlson, R., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). Learning and understanding science instructional material. *Journal of Educational Psychology, 95,* 629–640.

Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations *still* improve students' learning from text. *Educational Psychology Review, 14*, 5–26.

Carpenter, P. A., Miyake, A., & Just, M. A. (1995). Language comprehension: Sentence and discourse processing. *Annual Review of Psychology, 46*, 91–120.

Carr, M. (2012). Critical transitions: Arithmetic to algebra. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 3: Application to learning and teaching* (pp. 229–255). Washington, DC: American Psychological Association.

Carr, N. (2011). *The shallows: What the Internet is doing to our brains.* New York, NY: Norton.

Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record, 64*, 723–733.

Carroll, J. B. (1965). School learning over the long haul. In J. D. Krumboltz (Ed.), *Learning and the educational process* (pp. 249–269). Chicago, IL: Rand McNally.

Carroll, J. B. (1989). The Carroll model: A 25-year retrospective and prospective view. *Educational Researcher, 18*(1), 26–31.
Carroll, W. R., & Bandura, A. (1982). The role of visual monitoring in observational learning of action patterns: Making the unobservable observable. *Journal of Motor Behavior, 14*, 153–167.
Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. New York, NY: Cambridge University Press.
Ceci, S. J. (1989). On domain specificity . . . More or less general and specific constraints on cognitive development. *Merrill-Palmer Quarterly, 35*, 131–142.
Centre for Educational Research and Innovation. (2007). *Understanding the brain: The birth of a learning science*. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.
Cervone, D., Jiwani, N., & Wood, R. (1991). Goal setting and the differential influence of self-regulatory processes on complex decision-making performance. *Journal of Personality and Social Psychology, 61*, 257–266.
Chan, W., Lau, S., Nie, Y., Lim, S., & Hogan, D. (2008). Organizational and personal predictors of teacher commitment: The mediating role of teacher efficacy and identification with school. *American Educational Research Journal, 45,* 597–630.
Chapman, J. W. (1988). Learning disabled children's self-concepts. *Review of Educational Research*, 58, 347–371.
Chapman, J. W., & Tunmer, W. E. (1995). Development of young children's reading self-concepts: An examination of emerging subcomponents and their relationship with reading achievement. *Journal of Educational Psychology, 87*, 154–167.
Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: The perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*, 893–910.
Chen, Z. (1999). Schema induction in children's analogical problem solving. *Journal of Educational Psychology, 91*, 703–715.
Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech with one and two ears. *Journal of the Acoustical Society of America, 25*, 975–979.
Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science, 13*, 145–182.
Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., & Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science, 5*, 121–152.
Chi, M. T. H., & Glaser, R. (1985). Problem-solving ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (pp. 227–250). New York, NY: Freeman.
Chi, M. T. H., Glaser, R., & Farr, M. J. (Eds.). (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Chi, M. T. H., Glaser, R., & Rees, E. (1982). Expertise in problem solving. In R. J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence* (Vol. 1, pp. 7–75). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Chi, M. T. H., & VanLehn, K. A. (2012). Seeing deep structure from the interactions of surface features. *Educational Psychologist, 47,* 177–188.
Chiesi, H. L., Spilich, G. J., & Voss, J. R. (1979). Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18*, 257–274.
Chinn, C. A., & Samarapungavan, A. (2009). Conceptual change—multiple routes, multiple mechanisms: A commentary on Ohlsson (2009). *Educational Psychologist, 44,* 48–57.
Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. The Hague, The Netherlands: Mouton.
Clark, H. H., & Clark, E. V. (1977). *Psychology and language: An introduction to psycholinguistics*. New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich.
Clark, H. H., & Haviland, S. E. (1977). Psychological processes as linguistic explanation. In R. O. Freedle (Ed.), *Discourse production and comprehension* (pp. 1–40). Norwood, NJ: Ablex.

Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review, 3*, 149–210.
Clark, K. (2008, January 21). New answers for e-learning. *U. S. News & World Report, 144,* 46, 48–50.
Cleary, T. J., Zimmerman, B. J., & Keating, T. (2006). Training physical education students to self-regulate during basketball free throw practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 77,* 251–262.
Clifford, R. M., Early, D. M., & Hill, T. (1999). About a million children in school before kindergarten. *Young Children, 54,* 48–51.
Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational Researcher, 23*(7), 13–20.
Cobb, P., & Bowers, J. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational Researcher, 28*(2), 4–15.
Cofer, C. N., Bruce, D. R., & Reicher, G. M. (1966). Clustering in free recall as a function of certain methodological variations. *Journal of Experimental Psychology, 71*, 858–866.
Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research, 64*, 1–35.
Cole, M. (2010). Education as an intergenerational process of human learning, teaching, and development. *American Psychologist, 65,* 796–807.
Collie, R. J., Shapka, J. D., & Perry, N. E. (2012). School climate and social-emotional learning: Predicting teacher stress, job satisfaction, and teaching efficacy. *Journal of Educational Psychology, 104,* 1189–1204.
Collins, A. (1977). Processes in acquiring knowledge. In R. C. Anderson, R. J. Spiro, & W. E. Montague (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge* (pp. 339–363). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Collins, A., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review, 82*, 407–428.
Collins, A., & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8*, 240–247.
Collins, A., & Stevens, A. L. (1983). A cognitive theory of inquiry teaching. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: An overview of their current status* (pp. 247–278). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Collins, J. L. (1982, March). *Self-efficacy and ability in achievement behavior*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York, NY.
Collins, W. A., Maccoby, E. E., Steinberg, L., Hetherington, E. M., & Bornstein, M. H. (2000). Contemporary research on parenting: The case for nature and nurture. *American Psychologist, 55*, 218–232.
Comer, J. P. (2001, April 23). Schools that develop children. *The American Prospect*, 30–35.
Comer, J. P., & Haynes, N. M. (1999). The dynamics of school change: Response to the article, "Comer's School Development Program in Prince George's County, Maryland: A theory-based evaluation," by Thomas D. Cook et al. *American Educational Research Journal, 36,* 599–607.
Connell, J. P., Halpern-Felsher, B., Clifford, E., Crichlow, W., & Usinger, P. (1995). Hanging in there: Behavioral, psychological, and contextual factors affecting whether African-American adolescents stay in school. *Journal of Adolescent Research, 10,* 41–63.
Cook, T. D., Habib, F., Phillips, M., Settersten, R. A., Shagle, S. C., & Degirmencioglu, S. M. (1999). Comer's School Development Program in Prince George's County, Maryland: A theory-based evaluation. *American Educational Research Journal, 36,* 543–597.
Cook, T. D., Murphy, R. F., & Hunt, H. D. (2000). Comer's School Development Program in Chicago: A theory-based evaluation. *American Educational Research Journal, 37*, 535–597.
Cooper, A. J. R., & Monk, A. (1976). Learning for recall and learning for recognition. In J. Brown (Ed.), *Recall and recognition* (pp. 131–156). London: Wiley.

Cooper, H. M., & Good, T. L. (1983). *Pygmalion grows up: Studies in the expectation communication process*. New York: Longman.

Cooper, H. M., Robinson, J. C., & Patall, E. A. (2006). Does homework improve academic achievement? A synthesis of research, 1987–2003. *Review of Educational Research, 76,* 1–62.

Cooper, H. M., & Tom, D. Y. H. (1984). Teacher expectation research: A review with implications for classroom instruction. *Elementary School Journal, 85*, 77–89.

Cooper, L. A., & Shepard, R. N. (1973). Chronometric studies of the rotation of mental images. In W. G. Chase (Ed.), *Visual information processing* (pp. 95–176). New York, NY: Academic Press.

Cooper, R. P., & Shallice, T. (2006). Hierarchical schemas and goals in the control of sequential behavior. *Psychological Review, 113,* 887–916.

Cooper, W. H. (1983). An achievement motivation nomological network. *Journal of Personality and Social Psychology, 44*, 841–861.

Corballis, M. C. (2006). Language. In K. Pawlik & G. d'Ydewalle (Eds.), *Psychological concepts: An international historical perspective* (pp. 197–221). New York, NY: Psychology Press.

Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relationships are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 77,* 113–143.

Corno, L. (1989). Self-regulated learning: A volitional analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 111–142). New York: Springer-Verlag.

Corno, L. (1993). The best-laid plans: Modern conceptions of volition and educational research. *Educational Researcher, 22*(2), 14–22.

Corno, L. (1994). Student volition and education: Outcomes, influences, and practices. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 229–251). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Corno, L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 191–225). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Corno, L. (2008). Work habits and self-regulated learning: Helping students to find a "will" from a "way." In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 197–222). New York, NY: Taylor & Francis.

Corno, L., & Kanfer, R. (1993). The role of volition in learning and performance. In L. Darling-Hammond (Ed.), *Review of research in education* (Vol. 19, pp. 301–341). Washington, DC: American Educational Research Association.

Corno, L., & Mandinach, E. B. (2004). What we have learned about student engagement in the past twenty years. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 299–328). Greenwich, CT: Information Age.

Courage, M. L., & Setliff, A. E. (2009). Debating the impact of television and video material on very young children: Attention, learning, and the developing brain. *Child Development Perspectives, 3,* 72–78.

Covey, S. R. (1989). *The seven habits of highly effective people: Restoring the character ethic*. New York, NY: Simon and Schuster.

Covington, M. V. (1984). The self-worth theory of achievement motivation: Findings and implications. *Elementary School Journal, 85,* 5–20.

Covington, M. V. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Covington, M. V. (1998). *The will to learn: A guide for motivating young people.* New York, NY: Cambridge University Press.

Covington, M. V. (2004). Self-worth theory goes to college: Or do our motivation theories motivate? In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 91–114). Greenwich, CT: Information Age.

Covington, M. V. (2009). Self-worth theory: Retrospection and prospects. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 141–169). New York, NY: Routledge.

Covington, M. V., & Beery, R. G. (1976). *Self-worth and school learning*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Covington, M. V., & Dray, E. (2002). The developmental course of achievement motivation: A need-based approach. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 33–56). San Diego, CA: Academic Press.

Covington, M. V., & Omelich, C. L. (1979). Effort: The double-edged sword in school achievement. *Journal of Educational Psychology, 71*, 688–700.

Cowan, N., Hismjatullina, A., AuBuchon, A. M., Saults, J. S., Horton, N., Leadbitter, K., & Towse, J. (2010). With development, list recall includes more chunks, not just larger ones. *Developmental Psychology, 46,* 1119–1131.

Cowan, N., Rouder, J. N., Blume, C. L., & Saults, J. S. (2012). Models of verbal working memory capacity: What does it take to make them work? *Psychological Review, 119,* 480–499.

Cowey, A. (1998). Localization of brain function and cortical maps. In R. L. Gregory (Ed.), *The Oxford companion to the mind* (pp. 436–438). Oxford, England: Oxford University Press.

Cox, B. D. (1997). The rediscovery of the active learner in adaptive contexts: A developmental-historical analysis of transfer of training. *Educational Psychologist, 32*, 41–55.

Craig, S. D., Chi, M. T. H., & VanLehn, K. (2009). Improving classroom learning by collaboratively observing human tutoring videos while problem solving. *Journal of Educational Psychology, 101,* 779–789.

Craik, F. I. M. (1979). Human memory. *Annual Review of Psychology, 30*, 63–102.

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 671–684.

Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 104*, 268–294.

Crisafi, M. A., & Brown, A. L. (1986). Analogical transfer in very young children: Combining two separately learned solutions to reach a goal. *Child Development, 57*, 953–968.

Crosnoe, R., Johnson, M. K., & Elder, G. H. (2004). School size and the interpersonal side of education. *Social Science Quarterly, 85,* 1259–1274.

Crowley, K., & Siegler, R. S. (1999). Explanation and generalization in young children's strategy learning. *Child Development, 70*, 304–316.

Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Csikszentmihalyi, M., & Rathunde, K. (1993). The measurement of flow in everyday life: Toward a theory of emergent motivation. In J. E. Jacobs (Ed.), *Nebraska symposium on motivation 1992* (Vol. 40, pp. 57–97). Lincoln: University of Nebraska Press.

Cummins, D. D., Kintsch, W., Reusser, K., & Weimer, R. (1988). The role of understanding in solving word problems. *Cognitive Psychology, 20*, 405–438.

Cuny, H. (1965). *Pavlov: The man and his theories* (P. Evans, Trans.). New York, NY: Paul S. Eriksson.

Cutler, L., & Graham, S. (2008). Primary grade writing instruction: A national survey. *Journal of Educational Psychology, 100,* 907–919.

Daniels, D. H., Kalkman, D. L., & McCombs, B. L. (2001). Young children's perspectives on learning and teacher practices in different classroom contexts: Implications for motivation. *Early Education and Development, 12,* 253–273.

Dansereau, D. F. (1978). The development of a learning strategies curriculum. In H. F. O'Neil, Jr. (Ed.), *Learning strategies* (pp. 1–29). New York, NY: Academic Press.

Dansereau, D. F. (1988). Cooperative learning strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, & P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (pp. 103–120). San Diego, CA: Academic Press.

Dansereau, D. F., McDonald, B. A., Collins, K. W., Garland, J., Holley, C. D., Diekhoff, G. M., & Evans, S. H. (1979). Evaluation of a learning strategy system. In H. F. O'Neil, Jr., & C. D. Spielberger (Eds.), *Cognitive and affective learning strategies* (pp. 3–43). New York, NY: Academic Press.

Darwin, C. J., Turvey, M. T., & Crowder, R. G. (1972). An auditory analogue of the Sperling partial report procedure: Evidence for brief auditory storage. *Cognitive Psychology, 3*, 255–267.

Daugherty, M., & White, C. S. (2008). Relationships among private speech and creativity in Head Start and low-socioeconomic status preschool children. *Gifted Child Quarterly, 52,* 30–39.

Davelaar, E. J., Goshen-Gottstein, Y., Ashkenazi, A., Haarmann, H. J., & Usher, M. (2005). The demise of short-term memory revisited: Empirical and computational investigations of recency effects. *Psychological Review, 112,* 3–42.

Davidson, E. S., & Smith, W. P. (1982). Imitation, social comparison, and self-reward. *Child Development, 53*, 928–932.

Davis, H. A. (2003). Conceptualizing the role and influence of student-teacher relationships on children's social and cognitive development. *Educational Psychologist, 38,* 207–234.

Debowski, S., Wood, R. E., & Bandura, A. (2001). Impact of guided exploration and enactive exploration on self-regulatory mechanisms and information acquisition through electronic search. *Journal of Applied Psychology, 86,* 1129–1141.

de Bruin. A. B. H., Thiede, K. W., Camp, G., & Redford, J. (2011). Generating keywords improves metacomprehension and self-regulation in elementary and middle school children. *Journal of Experimental Child Psychology, 109,* 294–310.

de Charms, R. (1968). *Personal causation: The internal affective determinants of behavior*. New York, NY: Academic Press.

de Charms, R. (1976). *Enhancing motivation: Change in the classroom*. New York, NY: Irvington.

de Charms, R. (1984). Motivation enhancement in educational settings. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 1, pp. 275–310). Orlando, FL: Academic Press.

Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York, NY: Plenum.

Deci, E. L. (1980). *The psychology of self-determination*. Lexington, MA: D. C. Heath.

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin, 125,* 627–668.

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research, 71,* 1–27.

Deci, E. L., & Moller, A. C. (2005). The concept of competence: A starting place for understanding intrinsic motivation and self-determined extrinsic motivation. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 579–597). New York, NY: Guilford Press.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation 1990* (Vol. 38, pp. 237–288). Lincoln: University of Nebraska Press.

DeGrandpre, R. J. (2000). A science of meaning: Can behaviorism bring meaning to psychological science? *American Psychologist, 55*, 721–739.

de Jong, P. F. (1998). Working memory deficits of reading disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology, 70*, 75–96.

de Jong, T., & van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of Educational Research, 68*, 179–201.

De La Paz, S. (2005). Effects of historical reasoning instruction and writing strategy mastery in culturally and academically diverse middle school classrooms. *Journal of Educational Psychology, 97,* 139–156.

DeLeeuw, K. E., & Mayer, R. E. (2008). A comparison of three measures of cognitive load: Evidence for separable measures of intrinsic, extraneous, and germane load. *Journal of Educational Psychology, 100,* 223–234.

Dempster, F. N., & Corkill, A. J. (1999). Interference and inhibition in cognition and behavior: Unifying themes for educational psychology. *Educational Psychology Review, 11,* 1–88.

Dermitzaki, I. (2005). Preliminary investigation of relations between young students' self-regulatory strategies and their metacognitive experiences. *Psychological Reports, 97,* 759–768.

Dewey, J. (1896). The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review*, *3*, 357–370.

Dewey, J. (1900). Psychology and social practice. *Psychological Review*, *7*, 105–124.

Dewsbury, D. A. (2000). Introduction: Snapshots of psychology circa 1900. *American Psychologist*, *55*, 255–259.

DiBenedetto, M. K., & Zimmerman, B. J. (2010). Differences in self-regulatory processes among students studying science: A microanalytic investigation. *International Journal of Educational and Psychological Assessment, 5*(1), 2–24.

Dick, W., & Carey, L. (1985). *The systematic design of instruction* (2nd ed.). Glenview, IL: Scott, Foresman.

DiClemente, C. C. (1981). Self-efficacy and smoking cessation maintenance: A preliminary report. *Cognitive Therapy and Research*, *5*, 175–187.

DiClemente, C. C. (1986). Self-efficacy and the addictive behaviors. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *4*, 302–315.

DiClemente, C. C., Prochaska, J. O., & Gilbertini, M. (1985). Self-efficacy and the stages of self-change in smoking. *Cognitive Therapy and Research*, *9*, 181–200.

Diener, C. I., & Dweck, C. S. (1978). An analysis of learned helplessness: Continuous changes in performance, strategy, and achievement cognitions following failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, *36*, 451–462.

Dietrich, A., & Kanso, R. (2010). A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight. *Psychological Bulletin, 136,* 822–848.

Dijksterhuis, A., & Aarts, H. (2010). Goals, attention, and (un)consciousness. *Annual Review of Psychology, 61,* 467–490.

Dillon, A., & Gabbard, R. (1998). Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control, and style. *Review of Educational Research*, *68*, 322–349.

Dimmitt, C., & McCormick, C. B. (2012). Metacognition in education. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 157–187). Washington, DC: American Psychological Association.

Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review, 20,* 391–409.

DiPardo, A., & Freedman, S. W. (1988). Peer response groups in the writing classroom: Theoretic foundations and new directions. *Review of Educational Research*, *58*, 119–149.

Dowrick, P. W. (1983). Self-modelling. In P. W. Dowrick & S. J. Biggs (Eds.), *Using video: Psychological and social applications* (pp. 105–124). Chichester, England: Wiley.

Dowrick, P. W. (1999). A review of self modeling and related interventions. *Applied & Preventive Psychology, 8,* 23–39.

Dragoi, V., & Staddon, J. E. R. (1999). The dynamics of operant conditioning. *Psychological Review*, *106*, 20–61.

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, *23*(7), 5–12.

Duchastel, P., & Brown, B. R. (1974). Incidental and relevant learning with instructional objectives. *Journal of Educational Psychology*, *66*, 481–485.

Duda, J. L., & Nicholls, J. G. (1992). Dimensions of achievement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, *84*, 290–299.

Duell, O. K. (1986). Metacognitive skills. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 205–242). Orlando: Academic Press.

Duncan, R. M. (1995). Piaget and Vygotsky revisited: Dialogue or assimilation? *Developmental Review*, *15*, 458–472.

Duncker, K. (1945). On problem-solving (L. S. Lees, Trans.). *Psychological Monographs*, *58*(5, Whole No. 270).

Dunham, P. (1977). The nature of reinforcing stimuli. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior* (pp. 98–124). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Dunn, R., & Honigsfeld, A. (2013). Learning styles: What we know and what we need. *The Educational Forum, 77,* 225–232.

Dusek, J. B. (Ed.). (1985). *Teacher expectancies*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Dweck, C. S. (1975). The role of expectations and attributions in the alleviation of learned helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology*, *31*, 674–685.

Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, *41*, 1040–1048.

Dweck, C. S. (1991). Self-theories and goals: Their role in motivation, personality, and development. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1990* (Vol. 38, pp. 199–235). Lincoln: University of Nebraska Press.

Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development.* Philadelphia, PA: Taylor & Francis.

Dweck, C. S. (2002). The development of ability conceptions. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 57–88). San Diego, CA: Academic Press.

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success.* New York, NY: Random House.

Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, *95*, 256–273.

Dweck, C. S., & Master, A. (2008). Self-theories motivate self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 31–51). New York, NY: Taylor & Francis.

Dweck, C. S., & Molden, D. C. (2005). Self-theories: Their impact on competence motivation and acquisition. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 122–140). New York, NY: Guilford Press.

Dweck, C. S., & Repucci, N. D. (1973). Learned helplessness and reinforcement responsibility in children. *Journal of Personality and Social Psychology*, *25*, 109–116.

Ebbinghaus, H. (1964). *Memory: A contribution to experimental psychology*. New York, NY: Dover. (Original work published 1885)

Eby, L. T., Rhodes, J. E., & Allen, T. D. (2007). Definition and evolution of mentoring. In T. D. Allen & L. T. Eby (Eds.), *The Blackwell handbook of mentoring: A multiple perspectives approach* (pp. 7–20). Malden, MA: Blackwell.

Eccles, J. S. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motivation* (pp. 75–146). San Francisco, CA: Freeman.

Eccles, J. S. (2005). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 105–121). New York, NY: Guilford Press.

Eccles, J. S., & Midgley, C. (1989). Stage-environment fit: Developmentally appropriate classrooms for young adolescents. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 3, pp. 139–186). San Diego, CA: Academic Press.

Eccles, J. S., Midgley, C., & Adler, T. F. (1984). Grade-related changes in the school environment: Effects on achievement motivation. In J. Nicholls (Ed.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 3, pp. 283–311). Greenwich, CT: JAI Press.

Eccles, J. S., Midgley, C., Wigfield, A., Reuman, D., Mac Iver, D., & Feldlaufer, H. (1993). Negative effects of traditional middle schools on students' motivation. *Elementary School Journal, 93,* 553–574.

Eccles, J. S., & Roeser, R. W. (2011). Schools as developmental contexts during adolescence. *Journal of Research on Adolescence, 21,* 225–241.

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (1985). Teacher expectations and student motivation. In J. B. Dusek (Ed.), *Teacher expectancies* (pp. 185–226). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Efklides, A. (2006). Metacognitive experiences: The missing link in the self-regulated learning process. A rejoinder to Ainley and Patrick. *Educational Psychology Review, 18,* 287–291.

Elkind, D. (2004). The problem with constructivism. *The Educational Forum, 68,* 306–312.

Elliot, A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 52–72). New York, NY: Guilford Press.

Elliot, A. J., & Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *72*, 218–232.

Elliot, A. J., & Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *70*, 461–475.

Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 x 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*, 501–519.

Elliot, A. J., & Thrash, T. M. (2001). Achievement goals and the hierarchical model of achievement motivation. *Educational Psychology Review, 13,* 139–156,

Elliott, E. S., & Dweck, C. S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*, 5–12.

Ellis, S., & Rogoff, B. (1982). The strategies and efficacy of child versus adult teachers. *Child Development*, *53*, 730–735.

Elstein, A. S., Shulman, L. S., & Sprafka, S. A. (1978). *Medical problem solving*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Emmer, E. T., Evertson, C., & Worsham, M. E. (2000). *Classroom management for secondary teachers* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Emmons, C. L., Comer, J. P., & Haynes, N. M. (1996). Translating theory into practice: Comer's theory of school reform. In J. P. Comer, N. M. Haynes, E. T. Joyner, & M. Ben-Avie (Eds.), *Rallying the whole village: The Comer process for reforming education* (pp. 27–41). New York, NY: Teachers College Press.

Englund, M. M., Luckner, A. E., Whaley, G. J. L., & Egeland, B. (2004). Children's achievement in early elementary school: Longitudinal effects of parental involvement, expectations, and quality of assistance. *Journal of Educational Psychology, 96,* 723–730.

Ennemoser, M., & Schneider, W. (2007). Relations of television viewing and reading: Findings from a 4-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology, 99,* 349–368.

Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 9–26). New York, NY: Freeman.

Epstein, J. L. (1989). Family structures and student motivation: A developmental perspective. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 3, pp. 259–295). San Diego, CA: Academic Press.

Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 119–161). New York, NY: Macmillan.

Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, *100*, 363–406.

Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research & Development*, *47*, 47–61.

Ertmer, P. A., Driscoll, M. P., & Wager, W. W. (2003). The legacy of Robert Mills Gagné. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 303–330). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Estes, W. K. (1970). *Learning theory and mental development*. New York, NY: Academic Press.
Estes, W. K. (1997). Processes of memory loss, recovery, and distortion. *Psychological Review*, *104*, 148–169.
Evans, R. B. (2000). Psychological instruments at the turn of the century. *American Psychologist*, *55*, 322–325.
Evenson, D. H., Salisbury-Glennon, J. D., & Glenn, J. (2001). A qualitative study of six medical students in a problem-based curriculum: Toward a situated model of self-regulation. *Journal of Educational Psychology, 93,* 659–676.
Evertson, C., Emmer, E. T., & Worsham, M. E. (2000). *Classroom management for elementary teachers* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
Eysink, T. H. S., de Jong, T., Berthold, K., Kolloffel, B., Opfermann, M., & Wouters, P. (2009). Learner performance in multimedia learning arrangements: An analysis across instructional approaches. *American Educational Research Journal, 46,* 1107–1149.
Fabos, B., & Young, M. D. (1999). Telecommunication in the classroom: Rhetoric versus reality. *Review of Educational Research*, *69*, 217–259.
Falmagne, R. J., & Gonsalves, J. (1995). Deductive inference. *Annual Review of Psychology*, *46*, 525–559.
Fan, X., & Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *13*, 1–22.
Farmer, T. W., Estell, D. B., Leung, M. C., Trotte, H., Bishop, J., & Cairms, B. D. (2003). Individual characteristics, early adolescent peer affiliations, and school dropout: An examination of aggressive and popular group types. *Journal of School Psychology, 41,* 217–232.
Farnham-Diggory, S. (1992). *Cognitive processes in education* (2nd ed.). New York, NY: HarperCollins.
Faw, H. W., & Waller, T. G. (1976). Mathemagenic behaviours and efficiency in learning from prose materials: Review, critique and recommendations. *Review of Educational Research*, *46*, 691–720.
Feldon, D. F. (2007). Cognitive load and classroom teaching: The double-edged sword of automaticity. *Educational Psychologist, 42,* 123–137.
Feltz, D. L., Chase, M. A., Moritz, S. E., & Sullivan, P. J. (1999). A conceptual model of coaching efficacy: Preliminary investigation and instrument development. *Journal of Educational Psychology, 91,* 765–776.
Ferster, C. S., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, *7*, 117–140.
Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
Fillmore, L. W., & Valadez, C. (1986). Teaching bilingual learners. In M. W. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 648–685). New York, NY: Macmillan.
Finn, J. D. (1989). Withdrawing from school. *Review of Educational Research, 59,* 117–142.
Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2012). Paper-based aids for learning with a computer-based game. *Journal of Educational Psychology, 104,* 1074–1082.
Fish, M. C., & Pervan, R. (1985). Self-instruction training: A potential tool for school psychologists. *Psychology in the Schools*, *22*, 83–92.
Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
Flavell, J. H., Friedrichs, A. G., & Hoyt, J. D. (1970). Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, *1*, 324–340.
Flavell, J. H., Green, F. L., & Flavell, E. R. (1995). Young children's knowledge about thinking. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *60*(1) (Serial No. 243).

Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. B. Kail, Jr., & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3–33). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Fletcher, S., & Mullen, C. A. (Eds.). (2012). *The SAGE handbook of mentoring and coaching in education.* Thousand Oaks, CA: SAGE.

Floden, R. E. (2001). Research on effects of teaching: A continuing model for research on teaching. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 3–16). Washington, DC: American Educational Research Association.

Forgas, J. (2000). The role of affect in social cognition. In J. Forgas (Ed.), *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition* (pp. 1–28). New York, NY: Cambridge University Press.

FPG Child Development Institute. (2005). *Early developments. NCEDL pre-kindergarten study, 9(1).* Chapel Hill, NC: Author. Available online at: http://www.fpg.unc.edu/~ncdel.

Franks, J. J., & Bransford, J. D. (1971). Abstraction of visual patterns. *Journal of Experimental Psychology*, *90*, 65–74.

Frauenglass, M. H., & Diaz, R. M. (1985). Self-regulatory functions of children's private speech: A critical analysis of recent challenges to Vygotsky's theory. *Developmental Psychology*, *21*, 357–364.

Friedman, D. E., & Medway, F. J. (1987). Effects of varying performance sets and outcome on the expectations, attributions, and persistence of boys with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *20*, 312–316.

Friend, R., & Neale, J. (1972). Children's perceptions of success and failure: An attributional analysis of the effects of race and social class. *Developmental Psychology*, *7*, 124–128.

Frieze, I. H. (1980). Beliefs about success and failure in the classroom. In J. H. McMillan (Ed.), *The social psychology of school learning* (pp. 39–78). New York: Academic Press.

Frieze, I. H., Francis, W. D., & Hanusa, B. H. (1983). Defining success in classroom settings. In J. M. Levine & M. C. Wang (Eds.), *Teacher and student perceptions: Implications for learning* (pp. 3–28). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Fryer, J. W., & Elliot, A. J. (2008). Self-regulation of achievement goal pursuit. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 53–75). New York: Taylor & Francis.

Fuchs, D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G., & Simmons, D. C. (1997). Peer-assisted learning strategies: Making classrooms more responsive to diversity. *American Educational Research Journal*, *34*, 174–206.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Finelli, R., Courey, S. J., & Hamlett, C. L. (2004). Expanding schema-based transfer instruction to help third graders solve real-life mathematical problems. *American Educational Research Journal, 41,* 419–445.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C. L., Owen, R., Hosp, M., & Jancek, D. (2003). Explicitly teaching for transfer: Effects on third-grade students' mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology, 95,* 293–305.

Fukkink, R. G., Trienekens, N., & Kramer, L. J. C. (2011). Video feedback in education and training: Putting learning in the picture. *Educational Psychology Review, 23,* 45–63.

Furth, H. G. (1970). *Piaget for teachers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Fuson, K. C. (1979). The development of self-regulating aspects of speech: A review. In G. Zivin (Ed.), *The development of self-regulation through private speech* (pp. 135–217). New York, NY: Wiley.

Fyfe, E. R., Rittle-Johnson, B., & DeCaro, M. S. (2012). The effects of feedback during exploratory mathematics problem solving: Prior knowledge matters. *Journal of Educational Psychology, 104,* 1094–1108.

Gage, N. L. (1978). *The scientific basis of the art of teaching*. New York, NY: Teachers College Press.

Gagné, R. M. (1984). Learning outcomes and their effects: Useful categories of human performance. *American Psychologist*, *39*, 377–385.
Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
Gagné, R. M., & Briggs, L. J. (1979). *Principles of instructional design* (2nd ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
Gagné, R. M., & Dick, W. (1983). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*, *34*, 261–295.
Gagné, R. M., & Glaser, R. (1987). Foundations in learning research. In R. M. Gagné (Ed.), *Instructional technology: Foundations* (pp. 49–83). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Gaillard, V., Barrouillet, P., Jarrold, C., & Camos, V. (2011). Developmental differences in working memory: Where do they come from? *Journal of Experimental Child Psychology, 110,* 469–479.
Gais, S., & Born, J. (2004). Declarative memory consolidation: Mechanisms acting during human sleep. *Learning and Memory, 11,* 679–685.
Galanski, E., & Kalantzi-Azizi, A. (1999). Loneliness and social dissatisfaction: Its relation with children's self-efficacy for peer interaction. *Child Study Journal, 29,* 1–22.
Garcia, T., & Pintrich, P. R. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 127–153). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Garcia-Reid, P., Reid, R. J., & Peterson, N. A. (2005). School engagement among Latino youth in an urban middle school context. *Education and Urban Society, 37,* 257–275.
Gauvain, M., & Munroe, R. L. (2012). Cultural change, human activity, and cognitive development. *Human Development, 55,* 205–228.
Gazzaniga, M., Bogen, J., & Sperry, R. (1962). Some functional effects of sectioning the cerebral commissures in man. *Proceedings of the National Academy of Science, USA, 48,* 1765–1769.
Gazzaniga, M., Ivry, R., & Mangun, R. (1998). *Cognitive neuroscience.* New York, NY: Norton.
Geary, D. C. (1995). Reflections of evolution and culture in children's cognition: Implications for mathematical development and instruction. *American Psychologist*, *50*, 24–37.
Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology, 47,* 1539–1552.
Geary, D. C., Hoard, M. K., Byrd-Craven, J., Nugent, L., & Numtee, C. (2007). Cognitive mechanisms underlying achievement deficits in children with mathematical learning disability. *Child Development, 78,* 1343–1359.
Geddes, D. (2009). How am I doing? Exploring on-line guidebook monitoring as a self-regulated learning practice that impacts academic achievement. *Academy of Management Learning & Education, 8,* 494–510.
Gentner, D., Loewenstein, J., & Thompson, L. (2003). Learning and transfer: A general role for analogical encoding. *Journal of Educational Psychology, 95,* 393–408.
George, T. R., Feltz, D. L., & Chase, M. A. (1992). Effects of model similarity on self-efficacy and muscular endurance: A second look. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *14*, 237–248.
Gersten, R., Chard, D. J., Jayanthi, M., Baker, S. K., Morphy, P., & Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis of instructional components. *Review of Educational Research, 79,* 1202–1242.
Geschwind, N. (1998). Language areas in the brain. In R. L. Gregory (Ed.), *The Oxford companion to the mind* (pp. 425–426). Oxford, England: Oxford University Press.
Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, *76*, 569–582.
Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology*, *12*, 306–355.

Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, *15*, 1–38.

Ginsburg, H., & Opper, S. (1988). *Piaget's theory of intellectual development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Ginsburg-Block, M. D., Rohrbeck, C. A., & Fantuzzo, J. W. (2006). A meta-analytic review of social, self-concept, and behavioral outcomes of peer-assisted learning. *Journal of Educational Psychology, 98,* 732–749.

Gitomer, D. H., & Glaser, R. (1987). If you don't know it, work on it: Knowledge, self-regulation and instruction. In R. E. Snow & M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction* (Vol. 3, pp. 301–325). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Glaser, C., & Brunstein, J. C. (2007). Improving fourth-grade students' composition skills: Effects of strategy instruction and self-regulation procedures. *Journal of Educational Psychology, 99,* 297–310.

Glaser, R. (1990). The reemergence of learning theory within instructional research. *American Psychologist*, *45*, 29–39.

Glasgow, K. L., Dornbusch, S. M., Troyer, L., Steinberg, L., & Ritter, P. L. (1997). Parenting styles, adolescents' attributions, and educational outcomes in nine heterogeneous high schools. *Child Development, 68,* 507–529.

Glass, D. C., & Singer, J. E. (1972). *Urban stress: Experiments on noise and social stressors*. New York, NY: Academic Press.

Glogger, I., Schwonke, R., Holzäpfel, L., Nückles, M., & Renkl, A. (2012). Learning strategies assessed by journal writing: Prediction of learning outcomes by quantity, quality, and combinations of learning strategies. *Journal of Educational Psychology, 104,* 452–468.

Glover, J. A., Plake, B. S., Roberts, B., Zimmer, J. W., & Palmere, M. (1981). Distinctiveness of encoding: The effects of paraphrasing and drawing inferences on memory from prose. *Journal of Educational Psychology*, *73*, 736–744.

Goble, F. G. (1970). *The third force: The psychology of Abraham Maslow*. New York, NY: Grossman.

Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Woolfolk Hoy, A. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal*, *37*, 479–507.

Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Woolfolk Hoy, A. (2004). Collective efficacy beliefs: Theoretical developments, empirical evidence, and future directions. *Educational Researcher, 33*(3), 3–13.

Godden, D. R., & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology*, *66*, 325–332.

Godding, P. R., & Glasgow, R. E. (1985). Self-efficacy and outcome expectations as predictors of controlled smoking status. *Cognitive Therapy and Research*, *9*, 583–590.

Goldin-Meadow, S., Alibali, M. W., & Church, R. B. (1993). Transitions in concept acquisition: Using the hand to read the mind. *Psychological Review*, *100*, 279–297.

Gonzalez-DeHass, A. R., Willems, P. P., & Doan Holbein, M. F. (2005). Examining the relationship between parental involvement and student motivation. *Educational Psychology Review, 17,* 99–123.

Gopnik, A., & Wellman, H. M. (2012). Reconstructing constructivism: Causal models, Bayesian learning mechanisms, and the theory theory. *Psychological Bulletin, 138,* 1085–1108.

Gottfried, A. E. (1985). Academic intrinsic motivation in elementary and junior high school students. *Journal of Educational Psychology*, *77*, 631–645.

Gottfried, A. E. (1990). Academic intrinsic motivation in young elementary school children. *Journal of Educational Psychology*, *82*, 525–538.

Gottfried, A. E., Fleming, J. S., & Gottfried, A. W. (1998). Role of cognitively stimulating home environment in children's academic intrinsic motivation: A longitudinal study. *Child Development*, *69*, 1448–1460.

Gould, D., & Weiss, M. (1981). The effects of model similarity and model talk on self-efficacy and muscular endurance. *Journal of Sport Psychology*, *3*, 17–29.

Grabe, M. (1986). Attentional processes in education. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 49–82). Orlando, FL: Academic Press.

Grabe, M., & Grabe, C. (1998). *Learning with Internet tools: A primer*. Boston, MA: Houghton Mifflin.

Graesser, A. C., Conley, M. W., & Olney, A. (2012). Intelligent tutoring systems. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 3: Application to learning and teaching* (pp. 451–473). Washington, DC: American Psychological Association.

Graham, S. (1991). A review of attribution theory in achievement contexts. *Educational Psychology Review*, *3*, 5–39.

Graham, S. (1994). Motivation in African Americans. *Review of Educational Research*, *64*, 55–117.

Graham, S. (2006). Writing. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 457–478). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Graham, S., & Golan, S. (1991). Motivational influences on cognition: Task involvement, ego involvement, and depth of information processing. *Journal of Educational Psychology*, *83*, 187–194.

Graham, S., & Harris, K. R. (2000). The role of self-regulation and transcription skills in writing and writing development. *Educational Psychologist*, *35*, 3–12.

Graham, S., & Harris, K. R. (2003). Students with learning disabilities and the process of writing: A meta-analysis of SRSD studies. In H. L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 323–344). New York: Guilford Press.

Graham, S., Harris, K. R., MacArthur, C. A., & Schwartz, S. S. (1998). Writing instruction. In B. Y. L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (2nd ed., pp. 391–424). New York: Academic Press.

Graham, S., & Hudley, C. (2005). Race and ethnicity in the study of motivation and competence. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 392–413). New York: Guilford Press.

Graham, S., & Long, A. (1986). Race, class, and the attributional process. *Journal of Educational Psychology*, *78*, 4–13.

Graham, S., McKeown, D., Kiuhara, S., & Harris, K. R. (2012). A meta-analysis of writing instruction for students in the elementary grades. *Journal of Educational Psychology, 104,* 879–896.

Graham, S., & Perin, D. (2007). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology, 99,* 445–476.

Graham, S., & Taylor, A. Z. (2002). Ethnicity, gender, and the development of achievement values. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 121–146). San Diego, CA: Academic Press.

Graham, S., & Weiner, B. (2012). Motivation: Past, present, and future. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 367–397). Washington, DC: American Psychological Association.

Graham, S., & Williams, C. (2009). An attributional approach to motivation in school. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 11–33). New York, NY: Routledge.

Gray, C. R., & Gummerman, K. (1975). The enigmatic eidetic image: A critical examination of methods, data, and theories. *Psychological Bulletin*, *82*, 383–407.

Gredler, M. E. (2009). Hiding in plain sight: The stages of mastery/self-regulation in Vygotsky's cultural-historical theory. *Educational Psychologist, 44,* 1–19.

Gredler, M. E. (2012). Understanding Vygotsky for the classroom: Is it too late? *Educational Psychology Review, 24,* 113–131.

Green, C. D. (2009). Darwinian theory, functionalism, and the first American psychological revolution. *American Psychologist, 64,* 75–83.

Greene, J. A., & Azevedo, R. (2007). A theoretical review of Winne and Hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of Educational Research, 77,* 334–372.

Greene, J. A., & Azevedo, R. (2009). A macro-level analysis of SRL processes and their relations to the acquisition of a sophisticated mental model of a complex system. *Contemporary Educational Psychology, 34,* 18–29.

Greeno, J. G. (1989). A perspective on thinking. *American Psychologist*, *44*, 134–141.

Greeno, J. G., & the Middle School Mathematics Through Applications Project Group (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist*, *53*, 5–26.

Gregory, S. (2013, April 15). Practice, made perfect? An amateur's golf quest sheds light on how we learn. *Time, 181,* 56–57.

Griffin, M. M. (1995). You can't get there from here: Situated learning, transfer, and map skills. *Contemporary Educational Psychology*, *20*, 65–87.

Grolnick, W. S., Gurland, S. T., Jacob, K. F., & Decourcey, W. (2002). The development of self-determination in middle childhood and adolescence. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 147–171). San Diego: Academic Press.

Grossen, B. (1991). The fundamental skills of higher order thinking. *Journal of Learning Disabilities*, *24*, 343–353.

Gunnar, M. R. (1996). *Quality of care and buffering of stress physiology: Its potential for protecting the developing human brain*. Minneapolis: University of Minnesota Institute of Child Development.

Gupta, P., & Cohen, N. J. (2002). Theoretical and computational analysis of skill learning, repetition priming, and procedural memory. *Psychological Review*, *109*, 401–448.

Guskey, T. R., & Passaro, P. D. (1994). Teacher efficacy: A study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, *31*, 627–643.

Guthrie, E. R. (1930). Conditioning as a principle of learning. *Psychological Review*, *37*, 412–428.

Guthrie, E. R. (1940). Association and the law of effect. *Psychological Review*, *47*, 127–148.

Guthrie, E. R. (1942). Conditioning: A theory of learning in terms of stimulus, response, and association. In N. B. Henry (Ed.), *The psychology of learning: The forty-first yearbook of the National Society for the Study of Education* (Part II, pp. 17–60). Chicago: University of Chicago Press.

Guthrie, E. R. (1952). *The psychology of learning* (Rev. ed.). New York, NY: Harper & Brothers.

Guthrie, E. R. (1959). Association by contiguity. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 2, pp. 158–195). New York, NY: McGraw-Hill.

Guthrie, J. T., Wigfield, A., Barbosa, P., Perencevich, K. C., Taboada, A., Davis, M. H., Scafiddi, N. T., & Tonks, S. (2004). Increasing reading comprehension and engagement through concept-oriented reading instruction. *Journal of Educational Psychology, 96,* 403–423.

Guthrie, J. T., Wigfield, A., & Perencevich, K. C. (Eds.). (2004). *Motivating reading comprehension: Concept-oriented reading instruction.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Guthrie, J. T., Wigfield, A., & VonSecker, C. (2000). Effects of integrated instruction on motivation and strategy use in reading. *Journal of Educational Psychology*, *92*, 331–341.

Hackett, G., & Betz, N. E. (1981). A self-efficacy approach to the career development of women. *Journal of Vocational Behavior, 18,* 326–339.

Hadwin, A. F., Järvelä, S., & Miller, M. (2011). Self-regulated, co-regulated, and socially shared regulation of learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 65–83). New York, NY: Routledge.

Halgren, E., & Marinkovic, K. (1995). Neurophysiological networks integrating human emotions. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences* (pp. 1137–1151). Cambridge, MA: MIT Press.

Hall, V., Howe, A., Merkel, S., & Lederman, N. (1986). Behavior, motivation, and achievement in desegregated junior high school science classes. *Journal of Educational Psychology*, *78*, 108–115.

Hall, V. C. (2003). Educational psychology from 1890 to 1920. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 3–39). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Hallahan, D. P., Kneedler, R. D., & Lloyd, J. W. (1983). Cognitive behavior modification techniques for learning disabled children: Self-instruction and self-monitoring. In J. D. McKinney & L. Feagans (Eds.), *Current topics in learning disabilities* (Vol. 1, pp. 207–244). Norwood, NJ: Ablex.

Halliday, A. M. (1998). Evoked potential. In R. L. Gregory (Ed.), *The Oxford companion to the mind* (pp. 231–233). Oxford, England: Oxford University Press.

Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. *American Psychologist, 53,* 449–455.

Halpern, D. F., & Hakel, M. D. (2003). Applying the science of learning to the university and beyond: Teaching for long-term retention and transfer. *Change, 35*(4), 36–41.

Halpern, D. F., Hansen, C., & Riefer, D. (1990). Analogies as an aid to understanding and memory. *Journal of Educational Psychology*, *82*, 298–305.

Hamilton, R. J. (1985). A framework for the evaluation of the effectiveness of adjunct questions and objectives. *Review of Educational Research*, *55*, 47–85.

Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first-grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Child Development, 76,* 949–967.

Hancock, C. R. (2001). The teaching of second languages: Research trends. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 358–369). Washington, DC: American Educational Research Association.

Hannus, M., & Hyönä, J. (1999). Utilization of illustrations during learning of science textbook passages among low- and high-ability children. *Contemporary Educational Psychology*, *24*, 95–123.

Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., Carter, S. M., & Elliot, A. J. (2000). Short-term and long-term consequences of achievement goals: Predicting interest and performance over time. *Journal of Educational Psychology, 92,* 316–330.

Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L., & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology, 100,* 105–122.

Harari, O., & Covington, M. V. (1981). Reactions to achievement behavior from a teacher and student perspective: A developmental analysis. *American Educational Research Journal*, *18*, 15–28.

Hardiman, P. T., Dufresne, R., & Mestre, J. P. (1989). The relation between problem categorization and problem solving among experts and novices. *Memory & Cognition*, *17*, 627–638.

Harlow, S., Cummings, R., & Aberasturi, S. M. (2006). Karl Popper and Jean Piaget: A rationale for constructivism. *The Educational Forum, 71,* 41–48.

Harris, B. (1979). Whatever happened to Little Albert? *American Psychologist*, *34*, 151–160.

Harris, J. A. (2006). Elemental representations of stimuli in associative learning. *Psychological Review, 113,* 584–605.

Harris, J. R. (1998). *The nurture assumption: Why children turn out the way they do*. New York, NY: Free Press.

Harris, K. R., & Graham, S. (1996). *Making the writing process work: Strategies for composition and self-regulation.* Cambridge, MA: Brookline Books.

Harris, K. R., Graham, S., & Mason, L. H. (2006). Improving the writing, knowledge, and motivation of struggling young writers: Effects of self-regulated strategy development with and without peer support. *American Educational Research Journal, 43,* 295–340.

Harris, K. R., Graham, S., & Santangelo, T. (2013). Self-regulated strategies development in writing: Development, implementation, and scaling up. In H. Bembenutty, T. J. Cleary, & A. Kitsantas (Eds.), *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman* (pp. 59–87). Charlotte, NC: Information Age.

Harris, K. R., & Pressley, M. (1991). The nature of cognitive strategy instruction: Interactive strategy construction. *Exceptional Children*, *57*, 392–404.

Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered: Toward a developmental model. *Human Development*, *21*, 34–64.

Harter, S. (1981). A model of mastery motivation in children: Individual differences and developmental change. In W. A. Collins (Ed.), *Aspects on the development of competence: The Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 14, pp. 215–255). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Harter, S., & Connell, J. P. (1984). A comparison of children's achievement and related self-perceptions of competence, control, and motivational orientation. In J. G. Nicholls (Ed.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 3, pp. 219–250). Greenwich, CT: JAI Press.

Hartley, E. T., Bray, M. A., & Kehle, T. J. (1998). Self-modeling as an intervention to increase student classroom participation. *Psychology in the Schools, 35,* 363–372.

Hattie, J. (2012). Know thy impact. *Educational Leadership, 70*(1), 18–23.

Hattie, J., Biggs, J., & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, *66*, 99–136.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77,* 81–112.

Haviland, S. E., & Clark, H. H. (1974). What's new? Acquiring new information as a process in comprehension. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *13*, 512–521.

Hayes, J. R. (2000). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In R. Indrisano & J. R. Squire (Eds.), *Perspectives on writing: Research, theory, and practice* (pp. 6–44). Newark, DE: International Reading Association.

Hayes-Roth, B., & Thorndyke, P. W. (1979). Integration of knowledge from text. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *18*, 91–108.

Haynes, N. M., Emmons, C. L., Gebreyesus, S., & Ben-Avie, M. (1996). The School Development Program evaluation process. In J. P. Comer, N. M. Haynes, E. T. Joyner, & M. Ben-Avie (Eds.), *Rallying the whole village: The Comer process for reforming education* (pp. 123–146). New York: Teachers College Press.

Heatherton, T. F. (2011). Neuroscience of self and self-regulation. *Annual Review of Psychology, 62,* 363–390.

Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. New York, NY: Wiley.

Heckhausen, H. (1991). *Motivation and action*. Berlin: Springer-Verlag.

Hegarty, M., Mayer, R. E., & Monk, C. A. (1995). Comprehension of arithmetic word problems: A comparison of successful and unsuccessful problem solvers. *Journal of Educational Psychology*, *87*, 18–32.

Heidbreder, E. (1933). *Seven psychologies*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Heider, F. (1946). Attitudes and cognitive organization. *Journal of Psychology*, *21*, 107–112.

Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley.

Hélie, S., & Sun, R. (2010). Incubation, insight, and creative problem solving: A unified theory and a connectionist model. *Psychological Review, 117,* 994–1024.

Henderson, J. G. (1996). *Reflective teaching: The study of your constructivist practices* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Henderson, R. W., & Cunningham, L. (1994). Creating interactive sociocultural environments for self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-*

regulation of learning and performance: Issues and educational applications (pp. 255–281). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology, 61,* 569–598.

Henson, R. K. (2002). From adolescent angst to adulthood: Substantive implications and measurement dilemmas in the development of teacher efficacy research. *Educational Psychologist, 37,* 137–150.

Hickendorff, M., van Putten, C. M., Verhelst, N. D., & Heiser, W. J. (2010). Individual differences in strategy use on division problems: Mental versus written computation. *Journal of Educational Psychology, 102,* 438–452.

Hidi, S. E. (1995). A reexamination of the role of attention in learning from text. *Educational Psychology Review*, *7*, 323–350.

Hidi, S. (2000). An interest researcher's perspective: The effects of extrinsic and intrinsic factors on motivation. In C. Sansone & J. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 309–339). San Diego, CA: Academic Press.

Hidi, S. E., & Ainley, M. (2008). Interest and self-regulation: Relationships between two variables that influence learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 77–109). New York, NY: Taylor & Francis.

Hidi, S., & Harackiewicz, J. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research, 70,* 151–179.

Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist, 41,* 111–127.

Higgins, E. T. (1981). Role taking and social judgment: Alternative developmental perspectives and processes. In J. H. Flavell & L. Ross (Eds.), *Social cognitive development: Frontiers and possible futures* (pp. 119–153). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Highet, G. (1950). *The art of teaching*. New York, NY: Vintage.

Hilgard, E. R. (1956). *Theories of learning* (2nd ed.). New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Hilgard, E. R. (1996). Perspectives on educational psychology. *Educational Psychology Review*, *8*, 419–431.

Hill, N. E., & Craft, S. A. (2003). Parent-school involvement and school performance: Mediated pathways among socioeconomically comparable African American and Euro-American families. *Journal of Educational Psychology, 95,* 74–83.

Hirsch, E. D., Jr. (1987). *Cultural literacy: What every American needs to know*. New York, NY: Houghton Mifflin.

Hirt, E. R., Erickson, G. A., & McDonald, H. E. (1993). Role of expectancy timing and outcome consistency in expectancy-guided retrieval. *Journal of Personality and Social Psychology*, *65*, 640–656.

Hitchcock, C. H., Dowrick, P. W., & Prater, M. A. (2003). Video self-modeling intervention in school-based settings, *Remedial and Special Education, 24,* 36–45, 56.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16,* 235–266.

Hofer, B. K., Yu, S. L., & Pintrich, P. R. (1998). Teaching college students to be self-regulated learners. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 57–85). New York: Guilford Press.

Hofferth, S. L. (2010). Home media and children's achievement and behavior. *Child Development, 81,* 1598–1619.

Höffler, T. N. (2010). Spatial ability: Its influence on learning with visualizations—a meta-analytic review. *Educational Psychology Review, 22,* 245–269.

Hogan, D. M., & Tudge, J. R. H. (1999). Implications of Vygotsky's theory for peer learning. In A. M. O'Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning* (pp. 39–65). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Holland, J. G. (1992). Obituary: B. F. Skinner (1904–1990). *American Psychologist*, *47*, 665–667.
Holland, J. G., & Skinner, B. F. (1961). *The analysis of behavior.* New York, NY: McGraw-Hill.
Holley, C. D., Dansereau, D. F., McDonald, B. A., Garland, J. C., & Collins, K. W. (1979). Evaluation of a hierarchical mapping technique as an aid to prose processing. *Contemporary Educational Psychology*, *4*, 227–237.
Hollis, K. L. (1997). Contemporary research on Pavlovian conditioning: A "new" functional analysis. *American Psychologist*, *52*, 956–965.
Holyoak, K. J. (1984). Mental models in problem solving. In J. R. Anderson & S. M. Kosslyn (Eds.), *Tutorials in learning and memory: Essays in honor of Gordon Bower* (pp. 193–218). San Francisco: Freeman.
Holyoak, K. J., & Thagard, P. (1997). The analogical mind. *American Psychologist*, *52*, 35–44.
Hom, H. L., Jr., & Murphy, M. D. (1985). Low need achievers' performance: The positive impact of a self-determined goal. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *11*, 275–285.
Homme, L., Csanyi, A. P., Gonzales, M. A., & Rechs, J. R. (1970). *How to use contingency contracting in the classroom*. Champaign, IL: Research Press.
Hopkins, S. L., & Lawson, M. J. (2002). Explaining the acquisition of a complex skill: Methodological and theoretical considerations uncovered in the study of simple addition and the moving-on process. *Educational Psychology Review, 14,* 121–154.
Horner, S. L. (2004). Observational learning during shared book reading: The effects on preschoolers' attention to print and letter knowledge. *Reading Psychology, 25,* 1–22.
Horner, S. L., & Gaither, S. M. (2004). Attribution retraining instruction with a second-grade class. *Early Childhood Education Journal, 31,* 165–170.
Horowitz, F. D. (1992). John B. Watson's legacy: Learning and environment. *Developmental Psychology*, *28*, 360–367.
Hübner, R., Steinhauser, M., & Lehle, C. (2010). A dual-stage two-phase model of selective attention. *Psychological Review, 117,* 759–784.
Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior: An introduction to behavior theory*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
Humphrey, G. (1921). Imitation and the conditioned reflex. *Pedagogical Seminary*, *28*, 1–21.
Hunt, E. (1989). Cognitive science: Definition, status, and questions. *Annual Review of Psychology*, *40*, 603–629.
Hunt, J. McV. (1963). Motivation inherent in information processing and action. In O. J. Harvey (Ed.), *Motivation and social interaction* (pp. 35–94). New York, NY: Ronald Press.
Hunt, M. (1993). *The story of psychology*. New York, NY: Doubleday.
Hymel, S., Comfort, C., Schonert-Reichl, K., & McDougall, P. (1996). Academic failure and school dropout: The influence of peers. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 313–345). Cambridge, England: Cambridge University Press.
Hyslop-Margison, E. J., & Strobel, J. (2008). Constructivism and education: Misunderstandings and pedagogical implications. *The Teacher Educator, 43,* 72–86.
Isaksen, S. G., & Gaulin, J. P. (2005). A reexamination of brainstorming research: Implications for research and practice. *Gifted Child Quarterly, 49,* 315–329.
Israel, G. D., & Beaulieu, L. J. (2004). Investing in communities: Social capital's role in keeping youth in school. *Journal of the Community Development Society, 34*(2), 35–57.
Jacoby, L. L., Bartz, W. H., & Evans, J. D. (1978). A functional approach to levels of processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, *4*, 331–346.
Jagacinski, C. M., & Nicholls, J. G. (1984). Conceptions of ability and related affects in task involvement and ego involvement. *Journal of Educational Psychology*, *76*, 909–919.

Jagacinski, C. M., & Nicholls, J. G. (1987). Competence and affect in task involvement and ego involvement: The impact of social comparison information. *Journal of Educational Psychology*, *79*, 107–114.

Jairam, D., & Kiewra, K. A. (2010). Helping students soar to success on computers: An investigation of the SOAR study method for computer-based learning. *Journal of Educational Psychology, 102,* 601–614.

James, W. (1890). *The principles of psychology* (Vols. I & II). New York, NY: Henry Holt.

James, W. (1892). *Psychology: Briefer course*. New York, NY: Henry Holt.

Järvelä, S., & Hadwin, A. F. (2013). New frontiers: Regulating learning in CSCL. *Educational Psychologist, 48,* 25–39.

Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.

Jimerson, S. Egeland, B., Sroufe, A. A., & Carlson, B. (2000). A prospective longitudinal study of high school dropouts examining multiple predictors across development. *Journal of School Psychology, 38,* 525–549.

Johnson, C. I., & Mayer, R. E. (2009). A testing effect with multimedia learning. *Journal of Educational Psychology, 101,* 621–629.

Johnson, W. B. (2007). *On being a mentor: A guide for higher education faculty*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Johnson-Laird, P. N. (1972). The three-term series problem. *Cognition*, *1*, 57–82.

Johnson-Laird, P. N. (1985). Deductive reasoning ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (pp. 173–194). New York: Freeman.

Johnson-Laird, P. N. (1999). Deductive reasoning. *Annual Review of Psychology*, *50*, 109–135.

Johnson-Laird, P. N., Byrne, R. M. J., & Schaeken, W. (1992). Propositional reasoning by model. *Psychological Review*, *99*, 418–439.

Johnson-Laird, P. N., Byrne, R. M. J., & Tabossi, P. (1989). Reasoning by model: The case of multiple quantification. *Psychological Review*, *96*, 658–673.

Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mind tools for critical thinking*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Jonassen, D. H., & Hung, W. (2006). Learning to troubleshoot: A new theory-based design architecture. *Educational Psychology Review, 18,* 77–114.

Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Jones, M. H., Audley-Piotrowski, S. R., & Kiefer, S. M. (2012). Relationships among adolescents' perceptions of friends' behaviors, academic self-concept, and math performance. *Journal of Educational Psychology, 104,* 19–31.

Jourden, F. J., Bandura, A., & Banfield, J. T. (1991). The impact of conceptions of ability on self-regulatory factors and motor skill acquisition. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *8*, 213–226.

Joussemet, M., & Koestner, R. (1999). Effect of expected rewards on children's creativity. *Creativity Research Journal, 12,* 231–239.

Jussim, L., Robustelli, S. L., & Cain, T. R. (2009). Teacher expectations and self-fulfilling prophecies. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 349–380). New York, NY: Routledge.

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, *99*, 122–149.

Justice, E. M., Baker-Ward, L., Gupta, S., & Jannings, L. R. (1997). Means to the goal of remembering: Developmental changes in awareness of strategy use-performance relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, *65*, 293–314.

Juvonen, J. (2006). Sense of belonging, social relationships, and school functioning. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 255–274). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Kagan, J. (1966). Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of Abnormal Psychology*, *71*, 17–24.

Kagan, J., Moss, H. A., & Sigel, I. E. (1960). Conceptual style and the use of affect labels. *Merrill-Palmer Quarterly*, *6*, 261–278.

Kail, R. (2002), Developmental change in proactive interference. *Child Development, 73,* 1703–1714.

Kail, R. B., Jr., & Hagen, J. W. (1982). Memory in childhood. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 350–366). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Kalyuga, S. (2007). Enhancing instructional efficiency of interactive e-learning environments: A cognitive load perspective. *Educational Psychology Review, 19,* 387–399.

Kalyuga, S., Renkl, A., & Paas, F. (2010). Facilitating flexible problem solving: A cognitive load perspective. *Educational Psychology Review, 22,* 175–186.

Kanfer, F. H., & Gaelick, L. (1986). Self-management methods. In F. H. Kanfer & A. P. Goldstein (Eds.), *Helping people change: A textbook of methods* (3rd ed., pp. 283–345). New York, NY: Pergamon.

Kanfer, R., & Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: An integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology*, *74*, 657–690.

Kanfer, R., & Kanfer, F. H. (1991). Goals and self-regulation: Applications of theory to work settings. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 7, pp. 287–326). Greenwich, CT: JAI Press.

Kardash, C. A. M., Royer, J. M., & Greene, B. A. (1988). Effects of schemata on both encoding and retrieval of information from prose. *Journal of Educational Psychology*, *80*, 324–329.

Karoly, P., & Harris, A. (1986). Operant methods. In F. H. Kanfer & A. P. Goldstein (Eds.), *Helping people change: A textbook of methods* (3rd ed., pp. 111–144). New York, NY: Pergamon.

Karpicke, J. D., & Grimaldi, P. J. (2012). Retrieval-based learning: A perspective for enhancing meaningful learning. *Educational Psychology Review, 24,* 401–418.

Karpov, Y. V., & Haywood, H. C. (1998). Two ways to elaborate Vygotsky's concept of mediation: Implications for instruction. *American Psychologist*, *53*, 27–36.

Kartal, G. (2010). Does language matter in multimedia learning: Personalization principle revisited. *Journal of Educational Psychology, 102,* 615–624.

Katona, G. (1940). *Organizing and memorizing*. New York, NY: Columbia University Press.

Katzir, T., & Paré-Blagoev, J. (2006). Applying cognitive neuroscience research to education: The case of literacy. *Educational Psychologist, 41,* 53–74.

Kauffman, D. F. (2004). Self-regulated learning in web-based environments: Instructional tools designed to facilitate cognitive strategy use, metacognitive processing, and motivational beliefs. *Journal of Educational Computing Research, 30,* 139–161.

Kauffman, D. F., Ge, X., Xie, K., & Chen, C. H. (2008). Prompting in web-based environments: Supporting self-monitoring and problem solving skills in college students. *Journal of Educational Computing Research, 38,* 115–137.

Keen, R. (2011). The development of problem solving in young children: A critical cognitive skill. *Annual Review of Psychology, 62,* 1–21.

Keeney, T. J., Cannizzo, S. R., & Flavell, J. H. (1967). Spontaneous and induced verbal rehearsal in a recall task. *Child Development*, *38*, 953–966.

Keller, F. S., & Ribes-Inesta, E. (1974). *Behavior modification: Applications to education*. New York, NY: Academic Press.

Kempermann, G., & Gage, F. (1999, May). New nerve cells for the adult brain. *Scientific American, 280*(6), 48–53.

Kerst, S. M., & Howard, J. H., Jr. (1977). Mental comparisons for ordered information on abstract and concrete dimensions. *Memory & Cognition*, *5*, 227–234.

Khemlani, S., & Johnson-Laird, P. N. (2012). Theories of the syllogism: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 138,* 427–457.

Kiewra, K. A., & Dubois, N. F. (1998). *Learning to learn: Making the transition from student to life-long learner*. Boston: Allyn & Bacon.

Kindermann, T. A. (1993). Natural peer groups as contexts for individual development: The case of children's motivation in school. *Developmental Psychology, 29,* 970–977.

Kindermann, T. A. (2007). Effects of naturally existing peer groups on changes in academic engagement in a cohort of sixth graders. *Child Development, 78,* 1186–1203.

Kindermann, T. A., McCollam, T. L., & Gibson, E., Jr. (1996). Peer networks and students' classroom engagement during childhood and adolescence. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 279–312). Cambridge, England: Cambridge University Press.

King, E. W. (2002). Ethnicity. In D. L. Levinson, P. W. Cookson, Jr., & A. R. Sadovnik (Eds.), *Education and sociology: An encyclopedia* (pp. 247–253). New York, NY: Routledge.

King, J., & Just, M. A. (1991). Individual differences in syntactic processing: The role of working memory. *Journal of Memory and Language*, *30*, 580–602.

Kinlaw, C. R., Kurtz-Costes, B., & Goldman-Fraser, J. (2001). Mothers' achievement beliefs and behaviors and their children's school readiness: A cultural comparison. *Applied Developmental Psychology, 22,* 493–506.

Kintsch, W. (1974). *The representation of meaning in memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Kintsch, W. (1979). On modeling comprehension. *Educational Psychologist*, *14*, 3–14.

Kintsch, W., & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, *85*, 363–394.

Kirkland, K., & Hollandsworth, J. G. (1980). Effective test taking: Skills-acquisition versus anxiety-reduction techniques. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *48*, 431–439.

Kirkorian, H. L., Wartella, E. A., & Anderson, D. R. (2008). Media and young children's learning. *The Future of Children, 18*(1), 39–61.

Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2009). A cognitive load approach to collaborative learning: United brains for complex tasks. *Educational Psychology Review, 21,* 31–42.

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist, 41,* 75–86.

Kirschner, P. A., & Karpinski, A. (2010). Facebook and academic performance. *Computers in Human Behavior, 26,* 1237–1245.

Kitsantas, A., Dabbagh, N., Huie, F. C., & Dass, S. (2013). Learning technologies and self-regulated learning: Implications for practice. In H. Bembenutty, T. J. Cleary, & A. Kitsantas (Eds.), *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman* (pp. 325–354). Charlotte, NC: Information Age.

Kitsantas, A., & Zimmerman, B. J. (1998). Self-regulation of motoric learning: A strategic cycle view. *Journal of Applied Sport Psychology*, *10*, 220–239.

Klahr, D., & Simon, H. A. (1999). Studies of scientific discovery: Complementary approaches and convergent findings. *Psychological Bulletin*, *125*, 524–543.

Klassen, R. (2002). Writing in early adolescence: A review of the role of self-efficacy beliefs. *Educational Psychology Review*, *14*, 173–203.

Klauer, K. J., & Phye, G. D. (2008). Inductive reasoning: A training approach. *Review of Educational Research, 78,* 85–123.

Klausmeier, H. J. (1990). Conceptualizing. In B. F. Jones & L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 93–138). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Klausmeier, H. J. (1992). Concept learning and concept teaching. *Educational Psychologist*, *27*, 267–286.

Koffka, K. (1922). Perception: An introduction to the Gestalt-theorie. *Psychological Bulletin*, *19*, 531–585.

Koffka, K. (1924). *The growth of the mind* (R. M. Ogden, Trans.). London, England: Kegan Paul, Trench, Trubner.

Koffka, K. (1926). Mental development. In C. Murchison (Ed.), *Psychologies of 1925* (pp. 129–143). Worcester, MA: Clark University Press.

Köhler, W. (1925). *The mentality of apes* (E. Winter, Trans.). New York, NY: Harcourt, Brace & World.

Köhler, W. (1926). An aspect of Gestalt psychology. In C. Murchinson (Ed.), *Psychologies of 1925* (pp. 163–195). Worcester, MA: Clark University Press.

Köhler, W. (1947). *Gestalt psychology: An introduction to new concepts in modern psychology*. New York: Liveright. (Reprinted 1959, New American Library, New York)

Kolodner, J. L. (1997). Educational implications of analogy: A view from case-based reasoning. *American Psychologist*, *52*, 57–66.

Kopp, C. B. (1982). Antecedents of self-regulation: A developmental perspective. *Developmental Psychology*, *18*, 199–214.

Kosiewicz, M. M., Hallahan, D. P., Lloyd, J., & Graves, A. W. (1982). Effects of self-instruction and self-correction procedures on handwriting performance. *Learning Disability Quarterly*, *5*, 71–78.

Kosslyn, S. M. (1980). *Image and mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kosslyn, S. M. (1984). Mental representation. In J. R. Anderson & S. M. Kosslyn (Eds.), *Tutorials in learning and memory: Essays in honor of Gordon Bower* (pp. 91–117). San Francisco, CA: Freeman.

Kosslyn, S. M. (1988). Aspects of a cognitive neuroscience of mental imagery. *Science*, *240*, 1621–1626.

Kosslyn, S. M., & Pomerantz, J. P. (1977). Imagery, propositions, and the form of internal representations. *Cognitive Psychology*, *9*, 52–76.

Kounin, J. S. (1977). *Discipline and group management in classrooms.* Huntington, NY: Krieger.

Kovalchick, A., & Dawson, K. (Eds.). (2004a). *Education and technology: An encyclopedia* (Vol. 1). Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.

Kovalchick, A., & Dawson, K. (Eds.). (2004b). *Education and technology: An encyclopedia* (Vol. 2). Santa Barbara, CA: ABC-CLIO.

Kozulin, A. (1986). The concept of activity in Soviet psychology: Vygotsky, his disciples and critics. *American Psychologist*, *41*, 264–274.

Kramarski, B., & Mevarech, Z. R. (2003). Enhancing mathematical reasoning in the classroom: The effects of cooperative learning and metacognitive training. *American Educational Research Journal, 40,* 281–310.

Krämer, N. C., & Bente, G. (2010). Personalizing e-learning. The social effects of pedagogical agents. *Educational Psychology Review, 22,* 71–87.

Krapp, A., Hidi, S., & Renninger, K. A. (1992). Interest, learning, and development. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 3-25). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Kubovy, M., & van den Berg, M. (2008). The whole is equal to the sum of its parts: A probabilistic model of grouping by proximity and similarity in regular patterns. *Psychological Review, 115,* 131–154.

Kuhl, J. (1984). Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness: Toward a comprehensive theory of action control. In B. A. Maher (Ed.), *Progress in experimental personality research* (Vol. 13, pp. 99–171). New York: Academic Press.

Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 101–128). New York: Springer-Verlag.

Kuhl, J., & Blankenship, V. (1979a). Behavioral change in a constant environment: Shift to more difficult tasks with constant probability of success. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*, 549–561.

Kuhl, J., & Blankenship, V. (1979b). The dynamic theory of achievement motivation: From episodic to dynamic thinking. *Psychological Review*, *86*, 141–151.

Kuhn, D. (1999). A developmental model of critical thinking. *Educational Researcher, 28*(2), 16–25, 46.

Kulik, C. C., Kulik, J. A., & Bangert-Drowns, R. L. (1990). Effectiveness of mastery learning programs: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 60*, 265–299.

Kulik, J. A., Kulik, C. C., & Cohen, P. A. (1980). Effectiveness of computer-based college teaching: A meta-analysis of findings. *Review of Educational Research, 50*, 525–544.

Ladd, G. W., Herald-Brown, S. L., & Kochel, K. P. (2009). Peers and motivation. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 323–348). New York: Routledge.

Lajoie, S. P. (2003). Transitions and trajectories for studies of expertise. *Educational Researcher, 32*(8), 21–25.

Laming, D. (2010). Serial position curves in free recall. *Psychological Review, 117,* 93–133.

Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal, 27*, 29–63.

Lan, W. Y. (1998). Teaching self-monitoring skills in statistics. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 86–105). New York, NY: Guilford Press.

Lange, P. C. (1972). What's the score on: Programmed instruction? *Today's Education, 61*, 59.

Langer, J. A., & Applebee, A. N. (1986). Reading and writing instruction: Toward a theory of teaching and learning. In E. Z. Rothkopf (Ed.), *Review of research in education* (Vol. 13, pp. 171–194). Washington, DC: American Educational Research Association.

Larkin, J. H., McDermott, J., Simon, D. P., & Simon, H. A. (1980). Models of competence in solving physics problems. *Cognitive Science, 4*, 317–345.

Larrauri, J. A., & Schmajuk, N. A. (2008). Attentional, associative, and configural mechanisms in extinction. *Psychological Review, 115,* 640–676.

Larreamendy-Joerns, J., & Leinhardt, G. (2006). Going the distance with online education. *Review of Educational Research, 76,* 567–605.

Lattal, K. A. (1992). B. F. Skinner and psychology: Introduction to the special issue. *American Psychologist, 47*, 1269–1272.

Lauer, P. A., Akiba, M., Wilkerson, S. B., Apthorp, H. S., Snow, D., & Martin-Glenn, M. L. (2006). Out-of-school-time programs: A meta-analysis of effects for at-risk students. *Review of Educational Research, 76,* 275–313.

Lave, J. (1993). Situating learning in communities of practice. In L. B. Resnick, J. M. Levine, & S. D. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 63–82). Washington, DC: American Psychological Association.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation.* New York, NY: Cambridge University Press.

Lazar, I., Darlington, R., Murray, H., Royce, J., & Snipper, A. (1982). Lasting effects of early education: A report from the Consortium for Longitudinal Studies. *Monograph of the Society for Research in Child Development* (Serial no. 195).

Leask, J., Haber, R. N., & Haber, R. B. (1969). Eidetic imagery in children: II. Longitudinal and experimental results. *Psychonomic Monograph Supplement, 3*(3, Whole No. 35).

Ledford, J. R., & Wolery, M. (2013). Peer modeling of academic and social behaviors during small-group direct instruction. *Exceptional Children, 79,* 439–458.

Lee, F. J., & Anderson, J. R. (2001). Does learning a complex task have to be complex? A study in learning decomposition. *Cognitive Psychology, 42*, 267–316.

Lee, H., Plass, J. L., & Homer, B. D. (2006). Optimizing cognitive load for learning from computer-based science simulations. *Journal of Educational Psychology, 98,* 902–913.

Lee, J., & Bowen, N. K. (2006). Parent involvement, cultural capital, and the achievement gap among elementary school children. *American Educational Research Journal, 43,* 193–218.

Lee, J., & Shute, V. J. (2010). Personal and social-contextual factors in K–12 academic performance: An integrative perspective on student learning. *Educational Psychologist, 45,* 185–202.

Lee, V. E., Bryk, A. S., & Smith, J. B. (1993). The organization of effective secondary schools. In L. Darling-Hammond (Ed.), *Review of research in education* (Vol. 19, pp. 171–267). Washington, DC: American Educational Research Association.

Lee, V. E., & Smith, J. B. (1999). Social support and achievement for young adolescents in Chicago: The role of school academic press. *American Educational Research Journal, 36,* 907–945.

Leeper, R. (1935). A study of a neglected portion of the field of learning—The development of sensory organization. *Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology, 46*, 41–75.

Lefcourt, H. M. (1976). *Locus of control: Current trends in theory and research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Legters, N. E., Balfanz, R., Jordan, W. J., & McPartland, M. M. (2002). *Comprehensive reform for urban high schools: A talent development approach.* New York, NY: Teachers College Press.

Lehmann, M., & Hasselhorn, M. (2010). The dynamics of free recall and their relation to rehearsal between 8 and 10 years of age. *Child Development, 81,* 1006–1020.

Lemonick, M. D. (2003, February 17). A twist of fate. *Time, 161,* 48–58.

Lemonick, M. D. (2007a, January 29). The flavor of memories. *Time, 169,* 102–104.

Lemonick, M. D. (2007b, July 16). The science of addiction. *Time, 170,* 42–48.

Lemonick, M. D., & Dorfman, A. (2006, October 9). What makes us different? *Time, 168*, 44–50, 53.

Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (2000). Contextual supports and barriers to career choice: A social cognitive analysis. *Journal of Counseling Psychology, 47*, 36–49.

Lepper, M. R. (1983). Extrinsic reward and intrinsic motivation: Implications for the classroom. In J. M. Levine & M. C. Wang (Eds.), *Teacher and student perceptions: Implications for learning* (pp. 281–317). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lepper, M. R., Corpus, J. H., & Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology, 97,* 184–196.

Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic rewards: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology, 28*, 129–137.

Lepper, M. R., Henderlong, J., & Gingras, I. (1999). Understanding the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation—uses and abuses of meta-analysis: Comment on Deci, Koestner, and Ryan (1999). *Psychological Bulletin, 125,* 669–676.

Lepper, M. R., & Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 3, pp. 73–105). San Diego, CA: Academic Press.

Lepper, M. R., Sethi, S., Dialdin, D., & Drake, M. (1997). Intrinsic and extrinsic motivation: A developmental perspective. In S. S. Luthar, J. A. Burack, D. Cicchetti, & J. R. Weisz (Eds.), *Developmental psychopathology: Perspectives on adjustment, risk, and disorder* (pp. 23–50). New York, NY: Cambridge University Press.

Lesgold, A. M. (1984). Acquiring expertise. In J. R. Anderson & S. M. Kosslyn (Eds.), *Tutorials in learning and memory: Essays in honor of Gordon Bower* (pp. 31–60). San Francisco, CA: Freeman.

Lesgold, A.M. (2001). The nature and methods of learning by doing. *American Psychologist, 56,* 964–973.

Levin, J., & Nolan, J. F. (2000). *Principles of classroom management: A professional decision-making model.* Boston, MA: Allyn & Bacon.

Lewin, K., Lippitt, R., & White, R. K. (1939). Patterns of aggressive behavior in experimentally created "social climates." *Journal of Social Psychology, 10*, 271–299.

Licht, B. G., & Kistner, J. A. (1986). Motivational problems of learning-disabled children: Individual differences and their implications for treatment. In J. K. Torgesen & B. W. L. Wong (Eds.), *Psychological and educational perspectives on learning disabilities* (pp. 225–255). Orlando, FL: Academic Press.

Linebarger, D. L., & Piotrowski, J. T. (2010). Structure and strategies in children's educational television: The roles of program type and learning strategies in children's learning. *Child Development, 81,* 1582–1597.

Linn, M. C., & Eylon, B. (2006). Science education: Integrating views of learning and instruction. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 511–544). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bi-directional model. *Educational Psychologist, 37*, 69–78.

Linnenbrink-Garcia, L., Middleton, M. J., Ciani, K. D., Easter, M. A., O'Keefe, P. A., & Zusho, A. (2012). The strength of the relation between performance-approach and performance-avoidance goal orientations: Theoretical, methodological, and instructional implications. *Educational Psychologist, 47,* 281–301.

Lirgg, C. D., & Feltz, D. L. (1991). Teacher versus peer models revisited: Effects on motor performance and self-efficacy. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 62*, 217–224.

Locke, E. A., Frederick, E., Lee, C., & Bobko, P. (1984). Effect of self-efficacy, goals, and task strategies on task performance. *Journal of Applied Psychology, 69*, 241–251.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist, 57,* 705–717.

Locke, E. A., Shaw, K. N., Saari, L. M., & Latham, G. P. (1981). Goal setting and task performance: 1969–1980. *Psychological Bulletin, 90*, 125–152.

Lockhart, R. S., Craik, F. I. M., & Jacoby, L. (1976). Depth of processing, recognition and recall. In J. Brown (Ed.), *Recall and recognition* (pp. 75–102). London, England: Wiley.

Logan, G. D. (2002). An instance theory of attention and memory. *Psychological Review, 109*, 376–400.

Lord, R. G., Diefendorff, J. M., Schmidt, A. M., & Hall, R. J. (2010). Self-regulation at work. *Annual Review of Psychology, 61,* 543–568.

Lovaas, O. I. (1977). *The autistic child: Language development through behavior modification*. New York, NY: Irvington.

Love, S. Q. (1983). *Prediction of bulimic behaviors: A social learning analysis*. Unpublished doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Luchins, A. S. (1942). Mechanization in problem solving: The effect of Einstellung. *Psychological Monographs, 54*(6, Whole No. 248).

Luria, A. R. (1961). *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behavior* (J. Tizard, Trans.). New York, NY: Liveright.

Lutkehaus, N. C., & Greenfield, P. (2003). From *The process of education* to *The culture of education*: An intellectual biography of Jerome Bruner's contributions to education. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 409–430). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Maag, J. W. (2001). Rewarded by punishment: Reflections on the disuse of positive reinforcement in schools. *Exceptional Children, 67*, 173–186.

Mabbott, D. J., & Bisanz, J. (2003). Developmental change and individual differences in children's multiplication. *Child Development, 74,* 1091–1107.

MacDonald, M. C., Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). Working memory constraints on the processing of syntactic ambiguity. *Cognitive Psychology, 24*, 56–98.

Maccoby, E. E., & Jacklin, C. N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Mace, F. C., Belfiore, P. J., & Hutchinson, J. M. (2001). Operant theory and research on self-regulation. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 39–65). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mace, F. C., Belfiore, P. J., & Shea, M. C. (1989). Operant theory and research on self-regulation. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 27–50). New York: Springer-Verlag.

Mace, F. C., & Kratochwill, T. R. (1988). Self-monitoring: Applications and issues. In J. Witt, S. Elliott, & F. Gresham (Eds.), *Handbook of behavior therapy in education* (pp. 489–502). New York: Pergamon.

Mace, F. C., & West, B. J. (1986). Unresolved theoretical issues in self-management: Implications for research and practice. *Professional School Psychology, 1*, 149–163.

Maddux, J. E. (1993). Social cognitive models of health and exercise behavior: An introduction and review of conceptual issues. *Journal of Applied Sport Psychology, 5*, 116–140.

Maddux, J. E., Brawley, L., & Boykin, A. (1995). Self-efficacy and healthy behavior: Prevention, promotion, and detection. In J. E. Maddux (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application* (pp. 173–202). New York: Plenum.

Maehr, M. L., & Zusho, A. (2009). Achievement goal theory: The past, present, and future. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 77–104). New York: Routledge.

Maes, S., & Gebhardt, W. (2000). Self-regulation and health behavior: The health behavior goal model. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 343–368). San Diego: Academic Press.

Maes, S., & Karoly, P. (2005). Self-regulation assessment and intervention in physical health and illness: A review. *Applied Psychology: An International Review, 54,* 245–277.

Mager, R. (1962). *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, CA: Fearon.

Magnifico, A. M. (2010). Writing for whom? Cognition, motivation, and a writer's audience. *Educational Psychologist, 45,* 167–184.

Mahoney, J. L., Lord, H., & Carryl, E. (2005). An ecological analysis of after-school program participation and the development of academic performance and motivational attributes for disadvantaged children. *Child Development, 76,* 811–825.

Mahoney, J. L., Parents, M. E., & Zigler, E. F. (2010). After-school program participation and children's development. In J. L. Meece & J. S. Eccles (Eds.), *Handbook of research on schools, schooling, and human development* (pp. 379–397). New York: Routledge.

Maier, S. F., & Seligman, M. E. P. (1976). Learned helplessness: Theory and evidence. *Journal of Experimental Psychology, 105*, 3–46.

Manderlink, G., & Harackiewicz, J. M. (1984). Proximal versus distal goal setting and intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 47*, 918–928.

Mandler, J. M. (1978). A code in the node: The use of a story schema in retrieval. *Discourse Processes, 1*, 14–35.

Mandler, J. M., & Johnson, N. S. (1976). Some of the thousand words a picture is worth. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 2*, 529–540.

Mandler, J. M., & Ritchey, G. H. (1977). Long-term memory for pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3*, 386–396.

Marcovitch, S., Boseovski, J. J., Knapp, R. J., & Kane, M. J. (2010). Goal neglect and working memory capacity in 4- to 6-year-old children. *Child Development, 81,* 1687–1695.

Markman, A. B. (1999). *Knowledge representation.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Markus, H., & Nurius, P. (1986). Possible selves. *American Psychologist, 41*, 954–969.

Markus, H., & Wurf, E. (1987). The dynamic self-concept: A social psychological perspective. *Annual Review of Psychology, 38*, 299–337.

Marsh, H. W., & Hau, K. (2003). Big-fish-little-pond effect on academic self-concept: A cross-cultural (26-country) test of the negative effects of academically selective schools. *American Psychologist, 58,* 364–376.

Marsh, H. W., & Shavelson, R. (1985). Self-concept: Its multifaceted, hierarchical structure. *Educational Psychologist, 20*, 107–123.

Marshall, H. H., & Weinstein, R. S. (1984). Classroom factors affecting students' self-evaluations: An interactional model. *Review of Educational Research, 54*, 301–325.

Martin, A. J., & Dowson, M. (2009). Interpersonal relationships, motivation, engagement, and achievement: Yields for theory, current issues, and educational practice. *Review of Educational Research, 79,* 327–365.

Martin, J. (2004). Self-regulated learning, social cognitive theory, and agency. *Educational Psychologist, 39,* 135–145.

Mashburn, A. J., Justice, L. M., Downer, J. T., & Pianta, R. C. (2009). Peer effects on children's language achievement during pre-kindergarten. *Child Development, 80,* 686–702.

Maslow, A. H. (1968). *Toward a psychology of being* (2nd ed.). New York, NY: Van Nostrand Reinhold.

Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality* (2nd ed.). New York, NY: Harper & Row.

Mason, L. H. (2004). Explicit self-regulated strategy development versus reciprocal questioning: Effects on expository reading comprehension among struggling readers. *Journal of Educational Psychology, 96,* 283–296.

Masten, A. S., & Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American Psychologist, 53*, 205–220.

Masten, A. S., Hubbard, J. J., Gest, S. D., Tellegen, A., Garmezy, N., & Ramirez, M. (1999). Competence in the context of adversity: Pathways to resilience and maladaptation from childhood to late adolescence. *Development and Psychopathology, 11,* 143–169.

Matlin, M. W. (2009). *Cognition* (7th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Mautone, P. D., & Mayer, R. E. (2001). Signaling as a cognitive guide in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology, 93*, 377–389.

Mautone, P. D., & Mayer, R. E. (2007). Cognitive aids for guiding graph comprehension. *Journal of Educational Psychology, 99,* 640–652.

Mayer, R. E. (1984). Aids to text comprehension. *Educational Psychologist, 19*, 30–42.

Mayer, R. E. (1985). Mathematical ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (pp. 127–150). New York, NY: Freeman.

Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition* (2nd ed.). New York, NY: Freeman.

Mayer, R. E. (1996). Learners as information processors: Legacies and limitations of educational psychology's second metaphor. *Educational Psychologist, 31*, 151–161.

Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist, 32*, 1–19.

Mayer, R. E. (1999). *The promise of educational psychology: Learning in the content areas.* Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Mayer, R. E. (2003). E. L. Thorndike's enduring contributions to educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 113–154). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist, 59,* 14–19.

Mayer, R. E. (2012). Information processing. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 85–99). Washington, DC: American Psychological Association.

Mayer, R. E., & Chandler, P. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? *Journal of Educational Psychology, 93*, 390–397.

Mayer, R. E., Dow, G. T., & Mayer, S. (2003). Multimedia learning in an interactive self-explaining environment: What works in the design of agent-based microworlds? *Journal of Educational Psychology, 95,* 806–813.

Mayer, R. E., Fennell, S., Farmer, L., & Campbell, J. (2004). A personalization effect in multimedia learning: Students learn better when words are in conversational style rather than formal style. *Journal of Educational Psychology, 96,* 389–395.

Mayer, R. E., Heiser, J., & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology, 93,* 187–198.

Mayer, R. E., & Johnson, C. I. (2008). Revising the redundancy principle in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology, 100,* 380–386.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist, 38,* 43–52.

Mayer, R. E., Moreno, R., Boire, M., & Vagge, S. (1999). Maximizing constructivist learning from multimedia communications by minimizing cognitive load. *Journal of Educational Psychology, 91*, 638–643.

Mayer, R. E., Sobko, K., & Mautone, P. D. (2003). Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of Educational Psychology, 95,* 419–425.

Mayrath, M. C., Nihalani, P. K., & Robinson, D. H. (2011). Varying tutorial modality and interface restriction to maximize transfer in a complex simulation environment. *Journal of Educational Psychology, 103,* 257–268.

McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A., & Lowell, E. L. (1953). *The achievement motive*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

McCloskey, M., & Kaiser, M. (1984). The impetus impulse: A medieval theory of motion lives on in the minds of children. *The Sciences, 24*(6), 40–45.

McCullagh, P. (1993). Modeling: Learning, developmental, and social psychological considerations. In R. N. Singer, M. Murphey, & L. K. Tennant (Eds.), *Handbook of research on sport psychology* (pp. 106–126). New York, NY: Macmillan.

McDougall, W. (1926). *An introduction to social psychology* (Rev. ed.). Boston, MA: John W. Luce.

McInerney, D. M. (2008). The motivational role of cultural differences and cultural identity in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 369–400). New York, NY: Taylor & Francis.

McInerney, D. M., Hinkley, J., Dowson, M., & Van Etten, S. (1998). Aboriginal, Anglo, and immigrant Australian students' motivational beliefs about personal academic success: Are there cultural differences? *Journal of Educational Psychology, 90,* 621–629.

McKeachie, W. J. (1990). Learning, thinking, and Thorndike. *Educational Psychologist, 25,* 127–141.

McNeil, J. D. (1987). *Reading comprehension: New directions for classroom practice* (2nd ed.). Glenview, IL: Scott, Foresman.

McVee, M. B., Dunsmore, K., & Gavelek, J. R. (2005). Schema theory revisited. *Review of Educational Research, 75,* 531–566.

Medin, D. L., Lynch, E. B., & Solomon, K. O. (2000). Are there kinds of concepts? *Annual Review of Psychology, 51*, 121–147.

Meece, J. L. (1991). The classroom context and students' motivational goals. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 7, pp. 261–285). Greenwich, CT: JAI Press.

Meece, J. L. (1994). The role of motivation in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 25–44). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Meece, J. L. (2002). *Child and adolescent development for educators* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Meece, J. L., Anderman, E. M., & Anderman, L. H. (2006). Classroom goal structure, student motivation, and academic achievement. *Annual Review of Psychology, 57,* 487–504.

Meece, J. L., Blumenfeld, P. C., & Hoyle, R. H. (1988). Students' goal orientations and cognitive engagement in classroom activities. *Journal of Educational Psychology, 80,* 514–523.

Meece, J. L., & Courtney, D. P. (1992). Gender differences in students' perceptions: Consequences for achievement-related choices. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 209–228). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Meece, J. L., & Miller, S. D. (2001). A longitudinal analysis of elementary school students' achievement goals in literacy activities. *Contemporary Educational Psychology, 26*, 454–480.

Meece, J. L., Parsons, J. E., Kaczala, C. M., Goff, S. B., & Futterman, R. (1982). Sex differences in math achievement: Towards a model of academic choice. *Psychological Bulletin, 91*, 324–348.

Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive behavior modification: An integrative approach*. New York, NY: Plenum.

Meichenbaum, D. (1986). Cognitive behavior modification. In F. H. Kanfer & A. P. Goldstein (Eds.), *Helping people change: A textbook of methods* (3rd ed., pp. 346–380). New York, NY: Pergamon.

Meichenbaum, D., & Asarnow, J. (1979). Cognitive-behavior modification and metacognitive development: Implications for the classroom. In P. C. Kendall & S. D. Hollon (Eds.), *Cognitive behavioral interventions: Theory, research, and procedures* (pp. 11–35). New York, NY: Academic Press.

Meichenbaum, D., & Goodman, J. (1971). Training impulsive children to talk to themselves: A means of developing self-control. *Journal of Abnormal Psychology, 77*, 115–126.

Merrill, P. F. (1987). Job and task analysis. In R. M. Gagné (Ed.), *Instructional technology: Foundations* (pp. 141–173). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Messer, S. (1970). Reflection-impulsivity: Stability and school failure. *Journal of Educational Psychology, 61*, 487–490.

Messick, S. (1984). The nature of cognitive styles: Problems and promise in educational practice. *Educational Psychologist, 19*, 59–74.

Messick, S. (1994). The matter of style: Manifestations of personality in cognition, learning, and teaching. *Educational Psychologist, 29*, 121–136.

Meyer, D. E., & Schvaneveldt, R. W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology, 90*, 227–234.

Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2002). Discovering emotion in classroom motivation research. *Educational Psychologist, 37*, 107–114.

Mickelson, R. (1990). The attitude-achievement paradox among Black adolescents. *Sociology of Education, 63,* 44–61.

Miliotis, D., Sesma, A., Jr., & Masten, A. S. (1999). Parenting as a protective process for school success in children from homeless families. *Early Education & Development, 10*, 111–133.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review, 63*, 81–97.

Miller, G. A. (1988). The challenge of universal literacy. *Science, 241*, 1293–1299.

Miller, G. A., Galanter, E., & Pribham, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Miller, N. E., & Dollard, J. (1941). *Social learning and imitation*. New Haven, CT: Yale University Press.

Mitchell, M. (1993). Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology, 85,* 424–436.

Molfese, D. L., Key, A. F., Kelly, S., Cunningham, N., Terrell, S., Ferguson, M., Molfese, V. J., & Bonebright, T. (2006). Below-average, average, and above-average readers engage different and similar brain regions while reading. *Journal of Learning Disabilities, 39,* 352–363.

Moll, L. C. (2001). Through the mediation of others: Vygotskian research on teaching. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 111–129). Washington, DC: American Educational Research Association.

Moore, M. T. (1990). Problem finding and teacher experience. *Journal of Creative Behavior, 24*, 39–58.

Moors, A., & De Houwer, J. (2006). Automaticity: A theoretical and conceptual analysis. *Psychological Bulletin, 132,* 297–326.

Moos, D. C., & Azevedo, R. (2009). Learning with computer-based learning environments: A literature review of computer self-efficacy. *Review of Educational Research, 79,* 576–600.

Moray, N., Bates, A., & Barnett, T. (1965). Experiments on the four-eared man. *Journal of the Acoustical Society of America, 38*, 196–201.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2000). Engaging students in active learning: The case for personalized multimedia messages. *Journal of Educational Psychology, 92*, 724–733.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2004). Personalized messages that promote science learning in virtual environments. *Journal of Educational Psychology, 96,* 165–173.

Moreno, R., & Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review, 19*, 309–326.

Moreno, R., Ozogul, G., & Reisslein, M. (2011). Teaching with concrete and abstract visual representations: Effects on students' problem solving, problem representations, and learning perceptions. *Journal of Educational Psychology, 103,* 32–47.

Morgan, P. L., & Fuchs, D. (2007). Is there a bidirectional relationship between children's reading skills and reading motivation? *Exceptional Children, 73,* 165–183.

Morris, C. D., Bransford, J. D., & Franks, J. J. (1977). Levels of processing versus transfer-appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16*, 519–533.

Morris, E. K. (2003). B. F. Skinner: A behavior analyst in educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 229–250). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Morse, W. H., & Kelleher, R. T. (1977). Determinants of reinforcement and punishment. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior* (pp. 174–200). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Mosatche, H. S., & Bragonier, P. (1981). An observational study of social comparison in preschoolers. *Child Development, 52*, 376–378.

Moscovitch, M., & Craik, F. I. M. (1976). Depth of processing, retrieval cues, and uniqueness of encoding as factors in recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 15*, 447–458.

Moshman, D. (1982). Exogenous, endogenous, and dialectical constructivism. *Developmental Review, 2*, 371–384.

Motl, R. W., Dishman, R. K., Saunders, R. P., Dowda, M., & Pate, R. R. (2007). Perceptions of physical and social environment variables and self-efficacy as correlates of self-reported physical activity among adolescent girls. *Journal of Pediatric Psychology, 32,* 6–12.

Motl, R. W., Dishman, R. K., Ward, D. S., Saunders, R. P., Dowda, M., Felton, G., & Pate, R. R. (2005). Perceived physical environment and physical activity across one year among adolescent girls: Self-efficacy as a possible mediator? *Journal of Adolescent Health, 37,* 403–408.

Mueller, C. G. (1979). Some origins of psychology as science. *Annual Review of Psychology, 30*, 9–29.

Mullen, C. A. (2005). *Mentorship primer.* New York, NY: Peter Lang.

Mullen, C. A. (2011). Facilitating self-regulated learning using mentoring approaches with doctoral students. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 137–152). New York, NY: Routledge.

Muller, U., Sokol, B., & Overton, W. F. (1998). Reframing a constructivist model of the development of mental representation: The role of higher-order operations. *Developmental Review, 18*, 155–201.

Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology, 38,* 30–38.

Murayama, K., & Elliot, A. J. (2012). The competition-performance relation: A meta-analytic review and test of the opposing processes model of competition and performance. *Psychological Bulletin, 138,* 1035–1070.

Murayama, K., Pekrun, R., Lichtenfeld, S., & vom Hofe, R. (2013). Predicting long-term growth in students' mathematics achievement: The unique contributions of motivation and cognitive strategies. *Child Development, 84,* 1475–1490.

Murdock, T. B., & Anderman, E. M. (2006). Motivational perspectives on student cheating: Toward an integrated model of academic dishonesty. *Educational Psychologist, 41,* 129–145.

Murray, D. J., Kilgour, A. R., & Wasylkiw, L. (2000). Conflicts and missed signals in psychoanalysis, behaviorism, and Gestalt psychology. *American Psychologist, 55*, 422–426.

Murray, H. A. (1936). Techniques for a systematic investigation of fantasy. *Journal of Psychology, 3*, 115–143.

Murray, H. A. (1938). *Explorations in personality*. New York, NY: Oxford University Press.

Muth, K. D., Glynn, S. M., Britton, B. K., & Graves, M. F. (1988). Thinking out loud while studying text: Rehearsing key ideas. *Journal of Educational Psychology, 80*, 315–318.

Myers, I. B., & McCaulley, M. H. (1988). *Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.

Myers, M., II, & Paris, S. G. (1978). Children's metacognitive knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology, 70*, 680–690.

Nairne, J. S. (2002). Remembering over the short-term: The case against the standard model. *Annual Review of Psychology, 53,* 53–81.

Nandagopal, K., & Ericsson, K. A. (2012). Enhancing students' performance in traditional education: Implications from the expert performance approach and deliberate practice. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 257–293). Washington, DC: American Psychological Association.

National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers (2010). *Common Core State Standards for English language arts and mathematics.* Washington, DC: Author.

National Research Council (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school.* Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council (2004). *Engaging schools: Fostering high school students' motivation to learn.* Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council and Institute of Medicine. (2002). *Community programs to promote youth development.* Washington, DC: National Academy Press.

Natriello, G. (1986). *School dropouts: Patterns and policies.* New York: Teachers College Press.

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Nelson, T. O. (1977). Repetition and depth of processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16*, 151–171.

Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 76,* 413–448.

Neumeister, K. L. S., & Finch, H. (2006). Perfectionism in high-ability students: Relational precursors and influences on achievement motivation. *Gifted Child Quarterly, 50,* 238–251.

Neuringer, A., & Jensen, G. (2010). Operant variability and voluntary action. *Psychological Review, 117,* 972–993.

Newcombe, N. S., Ambady, N., Eccles, J., Gomez, L., Klahr, K., Linn, M., Miller, K., & Mix, K. (2009). Psychology's role in mathematics and science education. *American Psychologist, 64,* 538–550.

Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Newman, R. S. (1994). Adaptive help seeking: A strategy of self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 283–301). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Newman, R. S. (2000). Social influences on the development of children's adaptive help seeking: The role of parents, teachers, and peers. *Developmental Review, 20,* 350–404.

Newman, R. S. (2002). What do I need to do to succeed . . . when I don't understand what I'm doing!?: Developmental influences on students' adaptive help seeking. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 285–306). San Diego, CA: Academic Press.

Newman, R. S. (2008). The motivational role of adaptive help seeking in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 315–337). New York, NY: Taylor & Francis.

Newman, R. S., & Schwager, M. T. (1992). Student perceptions and academic help-seeking. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 123–146). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nicholls, J. G. (1978). The development of the concepts of effort and ability, perception of academic attainment, and the understanding that difficult tasks require more ability. *Child Development, 49*, 800–814.

Nicholls, J. G. (1979). Development of perception of own attainment and causal attribution for success and failure in reading. *Journal of Educational Psychology, 71*, 94–99.

Nicholls, J. G. (1983). Conceptions of ability and achievement motivation: A theory and its implications for education. In S. G. Paris, G. M. Olson, & H. W. Stevenson (Eds.), *Learning and motivation in the classroom* (pp. 211–237). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review, 91*, 328–346.

Nicholls, J. G., Cobb, P., Wood, T., Yackel, E., & Patashnick, M. (1990). Assessing students' theories of success in mathematics: Individual and classroom differences. *Journal for Research in Mathematics Education, 21*, 109–122.

Nicholls, J. G., & Miller, A. T. (1984). Reasoning about the ability of self and others: A developmental study. *Child Development, 55*, 1990–1999.

Nicholls, J. G., Patashnick, M., & Nolen, S. B. (1985). Adolescents' theories of education. *Journal of Educational Psychology, 77*, 683–692.

Nicholls, J. G., & Thorkildsen, T. A. (1989). Intellectual conventions versus matters of substance: Elementary school students as curriculum theorists. *American Educational Research Journal, 26*, 533–544.

Nielsen, M. (2006). Copying actions and copying outcomes: Social learning through the second year. *Developmental Psychology, 42,* 555–565.

Noddings, N. (1992). *The challenge to care in schools.* New York, NY: Teachers College Press.

Nokes, J. D., Dole, J. A., & Hacker, D. J. (2007). Teaching high school students to use heuristics while reading historical texts. *Journal of Educational Psychology, 99,* 492–504.

Nolen, S. B. (1988). Reasons for studying: Motivational orientations and study strategies. *Cognition and Instruction, 5*, 269–287.

Nolen, S. B. (1996). Why study? How reasons for learning influence strategy selection. *Educational Psychology Review, 8*, 335–355.

Nolen-Hoeksema, S., Girgus, J. S., & Seligman, M. E. P. (1986). Learned helplessness in children: A longitudinal study of depression, achievement, and explanatory style. *Journal of Personality and Social Psychology, 51*, 435–442.

Norman, D. A. (1976). *Memory and attention: An introduction to human information processing* (2nd ed.). New York, NY: Wiley.

Norman, D. A., & Rumelhart, D. E. (1975). *Explorations in cognition*. San Francisco: Freeman.

Nussbaum, E. M., & Kardash, C. M. (2005). The effects of goal instructions and text on the generation of counterarguments during writing. *Journal of Educational Psychology, 97,* 157–169.

Nussbaum, J., & Novick, N. (1982). Alternative frameworks, conceptual conflict, and accommodation: Toward a principled teaching strategy. *Instructional Science, 11*, 183–200.
Oberauer, K., & Lewandowsky, S. (2008). Forgetting in immediate serial recall: Decay, temporal distinctiveness, or interference? *Psychological Review, 115,* 544–576.
O'Day, E. F., Kulhavy, R. W., Anderson, W., & Malczynski, R. J. (1971). *Programmed instruction: Techniques and trends*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
Oden, S., Schweinhart, L., & Weikart, D. (2000). *Into adulthood: A study of the effects of Head Start.* Ypsilanti, MI: High/Scope Educational Research Foundation.
O'Donnell, A. M. (2006). The role of peers and group learning. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 781–802). Mahwah, NJ: Erlbaum.
O'Donnell, A. M. (2012). Constructivism. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 61–84). Washington, DC: American Psychological Association.
O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F., & Hall, R. H. (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. *Educational Psychology Review, 14*, 71–86.
Ohlsson, S. (1993). The interaction between knowledge and practice in the acquisition of cognitive skills. In S. Chipman & A. L. Meyrowitz (Eds.), *Foundations of knowledge acquisition: Cognitive models of complex learning* (pp. 147–208). Boston: Kluwer.
Ohlsson, S. (1996). Learning from performance errors. *Psychological Review, 103*, 241–262.
Ohlsson, S. (2009). Resubsumption: A possible mechanism for conceptual change and belief revision. *Educational Psychologist, 44,* 20–40.
O'Leary, K. D., & Drabman, R. (1971). Token reinforcement programs in the classroom: A review. *Psychological Bulletin, 75*, 379–398.
Ollendick, T. H., & Hersen, M. (1984). *Child behavioral assessment: Principles and procedures*. New York, NY: Pergamon.
O'Mara, A. J., Marsh, H. W., Craven, R. G., & Debus, R. L. (2006). Do self-concept interventions make a difference? A synergistic blend of construct validation and meta-analysis. *Educational Psychologist, 41,* 181–206.
Ornstein, R. (1997). *The right mind.* Orlando, FL: Harcourt Brace.
Osborn, A. F. (1963). *Applied imagination*. New York, NY: Scribner's.
Osterman, K. (2000). Students' need for belonging in the school community. *Review of Educational Research, 70,* 323–367.
Overskeid, G. (2007). Looking for Skinner and finding Freud. *American Psychologist, 62,* 590–595.
Pass, F., van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review, 22,* 115–121.
Packer, M. J., & Goicoechea, J. (2000). Sociocultural and constructivist theories of learning: Ontology, not just epistemology. *Educational Psychologist, 35*, 227–241.
Padilla, A. M. (2006). Second language learning: Issues in research and teaching. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 571–591). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Paivio, A. (1970). On the functional significance of imagery. *Psychological Bulletin, 73*, 385–392.
Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
Paivio, A. (1978). Mental comparisons involving abstract attributes. *Memory & Cognition, 6*, 199–208.
Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual-coding approach*. New York, NY: Oxford University Press.
Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in achievement settings. *Review of Educational Research, 66*, 543–578.
Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. In M. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 10, pp. 1–49). Greenwich, CT: JAI Press.

Pajares, F. (2003). William James: Our father who begat us. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 41–64). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Pajares, F. (2008). Motivational role of self-efficacy beliefs in self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 111–139). New York, NY: Taylor & Francis.

Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self-beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept, and school achievement. In R. J. Riding & S. G. Rayner (Eds.), *Self-perception* (pp. 239–265). Westport, CT: Ablex.

Pajares, F., & Schunk, D. H. (2002). Self and self-belief in psychology and education: A historical perspective. In J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement: Impact of psychological factors on education* (pp. 3–21). San Diego, CA: Academic Press.

Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*, 117–175.

Palmer, D. J., Drummond, F., Tollison, P., & Zinkgraff, S. (1982). An attributional investigation of performance outcomes for learning-disabled and normal-achieving pupils. *Journal of Special Education, 16*, 207–219.

Papini, M. R., & Bitterman, M. E. (1990). The role of contingency in classical conditioning. *Psychological Review, 97*, 396–403.

Paris, S. G., & Byrnes, J. P. (1989). The constructivist approach to self-regulation and learning in the classroom. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 169–200). New York: Springer-Verlag.

Paris, S. G., Byrnes, J. P., & Paris, A. H. (2001). Constructing theories, identities, and actions of self-regulated learners. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 253–287). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology, 8*, 293–316.

Paris, S. G., & Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental Review, 6*, 25–56.

Paris, S. G., & Paris, A. H. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist, 36,* 89–101.

Patrick, H., Ryan, A. M., & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivational beliefs, and engagement. *Journal of Educational Psychology, 99,* 83–98.

Paul, A. M. (2010, October 4). The womb. Your mother. Yourself. *Time, 176,* 50–55.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes* (G. V. Anrep, Trans.). London: Oxford University Press.

Pavlov, I. P. (1928). *Lectures on conditioned reflexes* (W. H. Gantt, Trans.). New York: International.

Pavlov, I. P. (1932a). Neuroses in man and animals. *Journal of the American Medical Association, 99*, 1012–1013.

Pavlov, I. P. (1932b). The reply of a physiologist to psychologists. *Psychological Review, 39*, 91–127.

Pavlov, I. P. (1934). An attempt at a physiological interpretation of obsessional neurosis and paranoia. *Journal of Mental Science, 80*, 187–197.

Pearl, R. A., Bryan, T., & Donahue, M. (1980). Learning disabled children's attributions for success and failure. *Learning Disability Quarterly, 3*, 3–9.

Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: Towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied Psychology: An International Review, 41,* 359–376.

Péladeau, N., Forget, J., & Gagné, F. (2003). Effect of paced and unpaced practice on skill application and retention: How much is enough? *American Educational Research Journal, 40,* 769–801.

Pellegrino, J. W. (1985). Inductive reasoning ability. In R. J. Sternberg (Ed.), *Human abilities: An information-processing approach* (pp. 195–225). New York, NY: Freeman.

Pellegrino, J. W., Baxter, G. P., & Glaser, R. (1999). Addressing the "two disciplines" problem: Linking theories of cognition and learning with assessment and instructional practice. In A. Iran-Nejad & P. D. Pearson (Eds.), *Review of Research in Education* (Vol. 24, pp. 307–353). Washington, DC: American Educational Research Association.

Perfetti, C. A., & Lesgold, A. M. (1979). Coding and comprehension in skilled reading and implications for reading instruction. In L. B. Resnick & P. A. Weaver (Eds.), *Theory and practice of early reading* (pp. 57–84). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Perkins, D. N., & Salomon, G. (1989). Are cognitive skills context-bound? *Educational Researcher, 18*(1), 16–25.

Perry, D. G., & Bussey, K. (1979). The social learning theory of sex differences: Imitation is alive and well. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*, 1699–1712.

Perry, N. E. (1998). Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *Journal of Educational Psychology, 90*, 715–729.

Peterson, C. (2000). The future of optimism. *American Psychologist, 55,* 44–55.

Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology, 58*, 193–198.

Petri, H. L. (1986). *Motivation: Theory and research* (2nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Phares, E. J. (1976). *Locus of control in personality*. Morristown, NJ: General Learning Press.

Phelps, E. A. (2006). Emotion and cognition: Insights from studies of the human amygdala. *Annual Review of Psychology, 57,* 27–53.

Phillips, D. C. (1995). The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism. *Educational Researcher, 24*(7), 5–12.

Phillips, J. L., Jr. (1969). *The origins of intellect: Piaget's theory*. San Francisco, CA: Freeman.

Phye, G. D. (1989). Schemata training and transfer of an intellectual skill. *Journal of Educational Psychology, 81*, 347–352.

Phye, G. D. (1990). Inductive problem solving: Schema inducement and memory-based transfer. *Journal of Educational Psychology, 82*, 826–831.

Phye, G. D. (1992). Strategic transfer: A tool for academic problem solving. *Educational Psychology Review, 4*, 393–421.

Phye, G. D. (1997). Inductive reasoning and problem solving: The early grades. In G. D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: The construction of knowledge* (pp. 451–471). San Diego, CA: Academic Press.

Phye, G. D. (2001). Problem-solving instruction and problem-solving transfer: The correspondence issue. *Journal of Educational Psychology, 93*, 571–578.

Phye, G. D., & Sanders, C. E. (1992). Accessing strategic knowledge: Individual differences in procedural and strategy transfer. *Contemporary Educational Psychology, 17*, 211–223.

Phye, G. D., & Sanders, C. E. (1994). Advice and feedback: Elements of practice for problem solving. *Contemporary Educational Psychology, 19*, 286–301.

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, NY: International Universities Press.

Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation*. New York, NY: Norton.

Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (3rd ed., Vol. 1, pp. 703–732). New York, NY: Wiley.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. New York, NY: Basic Books.

Pianta, R. C., Belsky, J., Vandergrift, N., Houts, R., & Morrison, F. J. (2008). Classroom effects on children's achievement trajectories in elementary school. *American Educational Research Journal, 45,* 365–397.

Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher, 38,* 109–119.

Pine, D. S. (2006). A primer on brain imaging in developmental psychopathology: What is it good for? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47,* 983–986.

Pintrich, P. R. (2000a). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology, 92*, 544–555.

Pintrich, P. R. (2000b). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451–502). San Diego, CA: Academic Press.

Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology, 95,* 667–686.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review, 16*, 385–407.

Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82*, 33–40.

Pintrich, P. R., & Garcia, T. (1991). Student goal orientation and self-regulation in the college classroom. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 7, pp. 371–402). Greenwich, CT: JAI Press.

Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research, 63*, 167–199.

Pintrich, P. R., & Schrauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic tasks. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 149–183). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Pintrich, P. R., & Zusho, A. (2002). The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 249–284). San Diego, CA: Academic Press.

Plato (1965). *Plato's Meno: Text and criticism* (A. Sesonske & N. Fleming, Eds.). Belmont, CA: Wadsworth.

Poag-DuCharme, K. A., & Brawley, L. R. (1993). Self-efficacy theory: Use in the prediction of exercise behavior in the community setting. *Journal of Applied Sport Psychology, 5*, 178–194.

Pokay, P., & Blumenfeld, P. C. (1990). Predicting achievement early and late in the semester: The role of motivation and use of learning strategies. *Journal of Educational Psychology, 82,* 41–50.

Polk, T. A., & Newell, A. (1995). Deduction as verbal reasoning. *Psychological Review, 102*, 533–566.

Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton, NJ: Princeton University Press. (Reprinted 1957, Doubleday, Garden City, NY)

Popham, W. J. (2014). *Classroom assessment: What teachers need to know* (7th ed.). Boston, MA: Pearson Education.

Popkewitz, T. S. (1998). Dewey, Vygotsky, and the social administration of the individual: Constructivist pedagogy as systems of ideas in historical spaces. *American Educational Research Journal, 35,* 535–570.

Portes, P. R. (1996). Ethnicity and culture in educational psychology. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 331–357). New York, NY: Macmillan.

Posner, M. I., & Keele, S. W. (1968). On the genesis of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology, 77*, 353–363.

Postman, L. (1961). The present status of interference theory. In C. N. Cofer (Ed.), *Verbal learning and verbal behavior* (pp. 152–179). New York, NY: McGraw-Hill.

Postman, L., & Stark, K. (1969). Role of response availability in transfer and interference. *Journal of Experimental Psychology, 79*, 168–177.

Premack, D. (1962). Reversibility of the reinforcement relation. *Science, 136*, 255–257.

Premack, D. (1971). Catching up with common sense or two sides of a generalization: Reinforcement and punishment. In R. Glaser (Ed.), *The nature of reinforcement* (pp. 121–150). New York: Academic Press.

Pressley, M., & Harris, K. R. (2006). Cognitive strategy instruction: From basic research to classroom instruction. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 265–286). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Pressley, M., Harris, K. R., & Marks, M. B. (1992). But good strategy instructors are constructivists! *Educational Psychology Review, 4*, 3–31.

Pressley, M., & McCormick, C. B. (1995). *Advanced educational psychology for educators, researchers, and policymakers*. New York, NY: HarperCollins.

Pressley, M., Woloshyn, V., Lysynchuk, L. M., Martin, V., Wood, E., & Willoughby, T. (1990). A primer of research on cognitive strategy instruction: The important issues and how to address them. *Educational Psychology Review, 2*, 1–58.

Provasnik, S., Kewal Ramani, A., Coleman, M. M., Gilbertson, L., Herring, W., & Xie, Q. (2007). *Status of education in rural America (NCES 2007-040)*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

Pugh, K. J., & Bergin, D. A. (2005). The effect of schooling on students' out-of-school experience. *Educational Researcher, 34*(9), 15–23.

Pugh, K. J., & Bergin, D. A. (2006). Motivational influences on transfer. *Educational Psychologist, 41,* 147–160.

Puntambekar, S., & Hübscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist, 40,* 1–12.

Purdie, N., Hattie, J., & Douglas, G. (1996). Student conceptions of learning and their use of self-regulated learning strategies: A cross-cultural comparison. *Journal of Educational Psychology, 88*, 87–100.

Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. New York, NY: Simon & Schuster.

Pylyshyn, Z. W. (1973). What the mind's eye tells the mind's brain: A critique of mental imagery. *Psychological Bulletin, 80*, 1–24.

Quellmalz, E. S. (1987). Developing reasoning skills. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 86–105). New York: Freeman.

Radziszewska, B., & Rogoff, B. (1991). Children's guided participation in planning imaginary errands with skilled adult or peer partners. *Developmental Psychology, 27*, 381–389.

Ramsel, D., & Grabe, M. (1983). Attentional allocation and performance in goal-directed reading: Age differences in reading flexibility. *Journal of Reading Behavior, 15*, 55–65.

Ratelle, C. F., Guay, F., Larose, S., & Senécal, C. (2004). Family correlates of trajectories of academic motivation during a school transition: A semiparametric group-based approach. *Journal of Educational Psychology, 96,* 743–754.

Ratner, H. H., Foley, M. A., & Gimpert, N. (2002). The role of collaborative planning in children's source-monitoring errors and learning. *Journal of Experimental Child Psychology, 81,* 44–73.

Ray, J. J. (1982). Achievement motivation and preferred probability of success. *Journal of Social Psychology, 116*, 255–261.

Reardon, S. F., & Galindo, C. (2009). The Hispanic-White achievement gap in math and reading in the elementary grades. *American Educational Research Journal, 46,* 853–891.

Reder, L. M. (1979). The role of elaborations in memory for prose. *Cognitive Psychology, 11*, 221–234.

Reder, L. M. (1982). Plausibility judgment versus fact retrieval: Alternative strategies for sentence verification. *Psychological Review*, *89*, 250–280.

Redish, A. D., Jensen, S., Johnson, A., & Kurth-Nelson, Z. (2007). Reconciling reinforcement learning models with behavioral extinction and renewal: Implications for addiction, relapse, and problem gambling. *Psychological Review, 114,* 784–805.

Reed, S. K. (2006). Cognitive architectures for multimedia learning. *Educational Psychologist, 41,* 87–98.

Reeve, J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2004). Self-determination theory: A dialectical framework for understanding sociocultural influences on student motivation. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 31–60). Greenwich, CT: Information Age.
Reid, R., & Lienemann, T. O. (2006). Self-regulated strategy development for written expression with students with attention deficit/hyperactivity disorder. *Exceptional Children, 73,* 53–68.
Reid, R., Trout, A. L., & Schartz, M. (2005). Self-regulation interventions for children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Exceptional Children, 71,* 361–377.
Reigeluth, C. M. (Ed.). (1999). *Instructional design theories and models.* Mahwah, NJ: Erlbaum.
Relich, J. D., Debus, R. L., & Walker, R. (1986). The mediating role of attribution and self-efficacy variables for treatment effects on achievement outcomes. *Contemporary Educational Psychology, 11*, 195–216.
Renkl, A., & Atkinson, R. K. (2003). Structuring the transition from example study to problem solving in cognitive skill acquisition: A cognitive load perspective. *Educational Psychologist, 38*, 15–22.
Renkl, A., Hilbert, T., & Schworm, S. (2009). Example-based learning in heuristic domains: A cognitive load theory account. *Educational Psychology Review, 21,* 67–78.
Renninger, K. A., & Wozniak, R. H. (1985). Effect of interest on attentional shift, recognition, and recall in young children. *Developmental Psychology, 21,* 624–632.
Rescorla, R. A. (1972). Informational variables in conditioning. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 6, pp. 1–46). New York, NY: Academic Press.
Rescorla, R. A. (1976). Pavlovian excitatory and inhibitory conditioning. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes* (Vol. 2, pp. 7–35). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Rescorla, R. A. (1987). A Pavlovian analysis of goal-directed behavior. *American Psychologist, 42*, 119–129.
Resnick, L. B. (1981). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology, 32*, 659–704.
Resnick, L. B. (1985). Cognition and instruction: Recent theories of human competence. In B. L. Hammonds (Ed.), *Psychology and learning: The master lecture series* (Vol. 4, pp. 127–186). Washington, DC: American Psychological Association.
Resnick, L. B. (1989). Developing mathematical knowledge. *American Psychologist, 44*, 162–169.
Reyes, M. R., Brackett, M. A., Rivers, S. E., White, M., & Salovey, P. (2012). Classroom emotional climate, student engagement, and academic achievement. *Journal of Educational Psychology, 104,* 700–712.
Reynolds, R., & Anderson, R. (1982). Influence of questions on the allocation of attention during reading. *Journal of Educational Psychology, 74*, 623–632.
Rhodes, M. G., & Tauber, S. K. (2011). The influence of delaying judgments of learning on metacognitive accuracy: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin, 137,* 131–148.
Riccio, D. C., Rabinowitz, V. C., & Axelrod, S. (1994). Memory: When less is more. *American Psychologist, 49*, 917–926.
Richert, R. A., Robb, M. B., & Smith, E. J. (2011). Media as social partners: The social nature of young children's learning from screen media. *Child Development, 82,* 82–95.
Richland, L. E., Morrison, R. G., & Holyoak, K. J. (2006). Children's development of analogical reasoning: Insights from scene analogy problems. *Journal of Experimental Child Psychology, 94,* 249–273.
Richter, C. P. (1927). Animal behavior and internal drives. *Quarterly Review of Biology, 2*, 307–343.
Riener, C., & Willingham, D. (2010). The myth of learning styles. *Change, 42,* 32–35.
Rilling, M. (1977). Stimulus control and inhibitory processes. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior* (pp. 432–480). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Rips, L. J., Shoben, E. J., & Smith, E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12*, 1–20.

Rissman, J., & Wagner, A. D. (2012). Distributed representations in memory: Insights from functional brain imaging. *Annual Review of Psychology, 63,* 101–128.

Rittle-Johnson, B. (2006). Promoting transfer: Effects of self-explanation and direct instruction. *Child Development, 77,* 1–15.

Rittle-Johnson, B., & Alibali, M. W. (1999). Conceptual and procedural knowledge of mathematics: Does one lead to the other? *Journal of Educational Psychology, 91*, 175–189.

Rittle-Johnson, B., & Star, J. (2007). Does comparing solution methods facilitate conceptual and procedural knowledge? An experimental study on learning to solve equations. *Journal of Educational Psychology, 99,* 561–574.

Roberts, D. F., & Foehr, U. G. (2008). Trends in media use. *The Future of Children, 18*(1), 11–37.

Robertson, J. S. (2000). Is attribution training a worthwhile classroom intervention for K–12 students with learning difficulties? *Educational Psychology Review, 12,* 111–134.

Robinson, D. R., Schofield, J. W., & Steers-Wentzell, K. L. (2005). Peer and cross-age tutoring in math: Outcomes and their design implications. *Educational Psychology Review, 17,* 327–362.

Robinson, N. M., Lanzi, R. G., Weinberg, R. A., Ramey, S. L., & Ramey, C. T. (2002). Family factors associated with high academic competence in former Head Start children at third grade. *Gifted Child Quarterly, 46,* 278–290.

Robinson, T. R., Smith, S. W., Miller, M. D., & Brownell, M. T. (1999). Cognitive behavior modification of hyperactivity-impulsivity and aggression: A meta-analysis of school-based studies. *Journal of Educational Psychology, 91*, 195–203.

Roblyer, M. D. (2006). *Integrating educational technology into teaching* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science, 17,* 249–255.

Roeser, R. W., Eccles, J. S., & Strobel, K. (1998). Linking the study of schooling and mental health: Selected issues and empirical illustrations at the level of the individual. *Educational Psychologist, 33,* 153–176.

Roeser, R. W., Urdan, T. C., & Stephens, J. M. (2009). School as a context of student motivation and achievement. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 381–410). New York: Routledge.

Rogers, C. R. (1959). A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships, as developed in the client-centered framework. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 3, pp. 184–256). New York: McGraw-Hill.

Rogers, C. R. (1963). The actualizing tendency in relation to "motives" and to consciousness. In M. R. Jones (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (Vol. 11, pp. 1–24). Lincoln: University of Nebraska Press.

Rogers, C. R. (1969). *Freedom to learn*. Columbus, OH: Merrill.

Rogers, C. R., & Freiberg, H. J. (1994). *Freedom to learn* (3rd ed.). Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall.

Rogoff, B. (1986). Adult assistance of children's learning. In T. E. Raphael (Ed.), *The contexts of school-based literacy* (pp. 27–40). New York, NY: Random House.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in the social context.* New York, NY: Oxford University Press.

Rohrbeck, C. A., Ginsburg-Block, M. D., Fantuzzo, J. W., & Miller, T. R. (2003). Peer-assisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology, 95,* 240–257.

Rohrer, D., & Pashler, H. (2010). Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies. *Educational Researcher, 39,* 406–412.

Rohrkemper, M. M. (1989). Self-regulated learning and academic achievement: A Vygotskian view. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and*

academic achievement: Theory, research, and practice (pp. 143–167). New York, NY: Springer-Verlag.

Rolland, R. G. (2012). Synthesizing the evidence on classroom goal structures in middle and secondary schools: A meta-analysis and narrative review. *Review of Educational Research, 82,* 396–435.

Romberg, T. A., & Carpenter, T. P. (1986). Research on teaching and learning mathematics: Two disciplines of scientific inquiry. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 850–873). New York, NY: Macmillan.

Root-Bernstein, R. S. (1988). Setting the stage for discovery. *The Sciences, 28*(3), 26–34.

Rosch, E. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology, 4*, 328–350.

Rosch, E. (1975). Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology: General, 104*, 192–233.

Rosch, E. (1978). Principles of categorization. In E. Rosch & B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization* (pp. 9–31). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Roscoe, R. D., & Chi, M. T. H. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations and questions. *Review of Educational Research, 77,* 534–574.

Rose, S. P. R. (1998). Memory: Biological basis. In R. L. Gregory (Ed.), *The Oxford companion to the mind* (pp. 456–460). Oxford, England: Oxford University Press.

Rosen, B., & D'Andrade, R. C. (1959). The psychosocial origins of achievement motivation. *Sociometry, 22*, 185–218.

Rosenholtz, S. J., & Rosenholtz, S. H. (1981). Classroom organization and the perception of ability. *Sociology of Education, 54*, 132–140.

Rosenholtz, S. J., & Simpson, C. (1984). The formation of ability conceptions: Developmental trend or social construction? *Review of Educational Research, 54*, 31–63.

Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). Teaching functions. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 376–391). New York, NY: Macmillan.

Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs, 2*, 354–386.

Rosenthal, R. (1974). *On the social psychology of the self-fulfilling prophecy: Further evidence for Pygmalion effects and their mediating mechanisms*. New York, NY: MSS Modular.

Rosenthal, R. (2002). Covert communication in classrooms, clinics, courtrooms, and cubicles. *American Psychologist, 57,* 839–849.

Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Rosenthal, T. L., & Bandura, A. (1978). Psychological modeling: Theory and practice. In S. L. Garfield & A. E. Bergin (Eds.), *Handbook of psychotherapy and behavior change: An empirical analysis* (2nd ed., pp. 621–658). New York, NY: Wiley.

Rosenthal, T. L., & Zimmerman, B. J. (1978). *Social learning and cognition*. New York, NY: Academic Press.

Ross, S. M., McCormick, D., Krisak, N., & Anand, P. (1985). Personalizing context in teaching mathematical concepts: Teacher-managed and computer-assisted models. *Educational Communication and Technology Journal, 33*, 169–178.

Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs, 80*(1, Whole No. 609).

Royer, J. M. (1986). Designing instruction to produce understanding: An approach based on cognitive theory. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 83–113). Orlando, FL: Academic Press.

Royer, J. M., Tronsky, L. N., Chan, Y., Jackson, S. J., & Marchant, H., III. (1999). Math-fact retrieval as the cognitive mechanism underlying gender differences in math test performance. *Contemporary Educational Psychology, 24*, 181–266.

Ruble, D. N. (1983). The development of social-comparison processes and their role in achievement-related self-socialization. In E. T. Higgins, D. N. Ruble, & W. Hartup (Eds.), *Social cognition and social development* (pp. 134–157). New York, NY: Cambridge University Press.

Ruble, D. N., Boggiano, A. K., Feldman, N. S., & Loebl, J. H. (1980). Developmental analysis of the role of social comparison in self-evaluation. *Developmental Psychology, 16*, 105–115.

Ruble, D. N., Feldman, N. S., & Boggiano, A. K. (1976). Social comparison between young children in achievement situations. *Developmental Psychology, 12*, 191–197.

Rumberger, R. W. (2010). *Dropping out of school.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Rumberger, R. W., & Lim, S. A. (2008). *Why students drop out of school.* Santa Barbara, CA: California Dropout Research Project. Retrieved January 10, 2010, from http://www.lmri.ucsb.edu/dropouts

Rumelhart, D. E. (1975). Notes on a schema for stories. In D. G. Bobrow & A. M. Collins (Eds.), *Representation and understanding: Studies in cognitive science* (pp. 211–236). New York, NY: Academic Press.

Rumelhart, D. E. (1977). Understanding and summarizing brief stories. In D. Laberge & S. J. Samuels (Eds.), *Basic processes in reading* (pp. 265–303). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. Cambridge, MA: MIT Press.

Rumelhart, D. E., & Norman, D. A. (1978). Accretion, tuning, and restructuring: Three modes of learning. In J. W. Cotton & R. L. Klatzky (Eds.), *Semantic factors in cognition* (pp. 37–53). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Rundus, D. (1971). Analysis of rehearsal processes in free recall. *Journal of Experimental Psychology, 89*, 63–77.

Rundus, D., & Atkinson, R. C. (1970). Rehearsal processes in free recall: A procedure for direct observation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9*, 99–105.

Ryan, A. M. (2000). Peer groups as a context for the socialization of adolescents' motivation, engagement, and achievement in school. *Educational Psychologist, 35,* 101–111.

Ryan, A. M. (2001). The peer group as a context for the development of young adolescents' motivation and achievement. *Child Development, 72,* 1135–1150.

Ryan, A. M., Gheen, M. H., & Midgley, C. (1998). Why do some students avoid asking for help? An examination of the interplay among students' academic efficacy, teachers' social-emotional role, and the classroom goal structure. *Journal of Educational Psychology, 90*, 528–535.

Ryan, R. M., Connell, J. P., & Deci, E. L. (1985). A motivational analysis of self-determination and self-regulation in education. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 2, pp. 13–51). Orlando, FL: Academic Press.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55,* 68–78.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2009). Promoting self-determined school engagement: Motivation, learning, and well-being. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 171–195). New York, NY: Routledge.

Ryan, R. M., & Powelson, C. L. (1991). Autonomy and relatedness as fundamental to motivation and education. *Journal of Experimental Education, 60,* 49–66.

Sadoski, M., & Paivio, A. (2001). *Imagery and text: A dual coding theory of reading and writing.* Mahwah, NJ: Erlbaum.

Sage, N. A., & Kindermann, T. A. (1999). Peer networks, behavior contingencies, and children's engagement in the classroom. *Merrill-Palmer Quarterly, 45,* 143–171.

Sagotsky, G., Patterson, C. J., & Lepper, M. R. (1978). Training children's self-control: A field experiment in self-monitoring and goal-setting in the classroom. *Journal of Experimental Child Psychology, 25*, 242–253.

Sakitt, B. (1976). Iconic memory. *Psychological Review, 83*, 257–276.

Sakitt, B., & Long, G. M. (1979). Spare the rod and spoil the icon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 5*, 19–30.

Sakiz, G. (2011). Mastery and performance approach goal orientations in relation to academic self-efficacy belies and academic help seeking behaviors of college students in Turkey. *Educational Research, 2,* 771–778.

Salden, R. J. C. M., Koedinger, K. R., Renkl, A., Aleven, V., & McLaren, B. M. (2010). Accounting for beneficial effects of worked examples in tutored problem solving. *Educational Psychology Review, 22,* 379–392.

Salomon, G. (1984). Television is "easy" and print is "tough": The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. *Journal of Educational Psychology, 76,* 647–658.

Salomon, G., & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist, 24*, 113–142.

Sandoval, J. (1995). Teaching in subject matter areas: Science. *Annual Review of Psychology, 46*, 355–374.

Scheiter, K., & Gerjets, P. (2007). Learner control in hypermedia environments. *Educational Psychology Review, 19,* 285–307.

Schiefele, U. (1996). Topic interest, text representation, and quality of experience. *Contemporary Educational Psychology, 21*, 3–18.

Schiefele, U. (2009). Situational and individual interest. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 197–222). New York: Routledge.

Schmidt, M. E., & Vandewater, E. A. (2008). Media and attention, cognition, and school achievement. *The Future of Children, 18*(1), 63–85.

Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review, 82*, 225–260.

Schnotz, W., & Kürschner, C. (2007). A reconsideration of cognitive load theory. *Educational Psychology Review, 19,* 469–508.

Schoenfeld, A. H. (2006). Mathematics teaching and learning. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 479–510). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schraw, G. (2010). Measuring self-regulation in computer-based learning environments. *Educational Psychology Review, 45,* 258–266.

Schraw, G., & Lehman, S. (2001). Situational interest: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review, 13,* 23–52.

Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review, 7*, 351–371.

Schuh, K. L. (2003). Knowledge construction in the learner-centered classroom. *Journal of Educational Psychology, 95,* 426–442.

Schüler, A., Scheiter, K., & van Genuchten, E. (2011). The role of working memory in multimedia instruction: Is working memory working during learning from text and pictures? *Educational Psychology Review, 23,* 389–411.

Schultz, W. (2006). Behavioral theories and the neurophysiology of reward. *Annual Review of Psychology, 57,* 87–115.

Schunk, D. H. (1981). Modeling and attributional effects on children's achievement: A self-efficacy analysis. *Journal of Educational Psychology, 73*, 93–105.

Schunk, D. H. (1982a). Effects of effort attributional feedback on children's perceived self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 74*, 548–556.

Schunk, D. H. (1982b). Verbal self-regulation as a facilitator of children's achievement and self-efficacy. *Human Learning, 1*, 265–277.

Schunk, D. H. (1983a). Ability versus effort attributional feedback: Differential effects on self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 75*, 848–856.

Schunk, D. H. (1983b). Developing children's self-efficacy and skills: The roles of social comparative information and goal setting. *Contemporary Educational Psychology, 8*, 76–86.

Schunk, D. H. (1983c). Goal difficulty and attainment information: Effects on children's achievement behaviors. *Human Learning, 2*, 107–117.
Schunk, D. H. (1983d). Progress self-monitoring: Effects on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Experimental Education, 51*, 89–93.
Schunk, D. H. (1983e). Reward contingencies and the development of children's skills and self-efficacy. *Journal of Educational Psychology, 75*, 511–518.
Schunk, D. H. (1984a). Enhancing self-efficacy and achievement through rewards and goals: Motivational and informational effects. *Journal of Educational Research, 78*, 29–34.
Schunk, D. H. (1984b). Sequential attributional feedback and children's achievement behaviors. *Journal of Educational Psychology, 76*, 1159–1169.
Schunk, D. H. (1985). Participation in goal setting: Effects on self-efficacy and skills of learning disabled children. *Journal of Special Education, 19*, 307–317.
Schunk, D. H. (1986). Verbalization and children's self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology, 11*, 347–369.
Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research, 57*, 149–174.
Schunk, D. H. (1990). Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. *Educational Psychologist, 25*, 71–86.
Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In J. E. Maddux (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and applications* (pp. 281–303). New York, NY: Plenum.
Schunk, D. H. (1996). Goal and self-evaluative influences during children's cognitive skill learning. *American Educational Research Journal, 33*, 359–382.
Schunk, D. H. (1999). Social-self interaction and achievement behavior. *Educational Psychologist, 34*, 219–227.
Schunk, D. H. (2001). Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 125–151). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Schunk, D. H. (2008). Attributions as motivators of self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 245–266). New York: Taylor & Francis.
Schunk, D. H. (2012). Social cognitive theory. In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook. Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 101–123). Washington, DC: American Psychological Association.
Schunk, D. H., & Cox, P. D. (1986). Strategy training and attributional feedback with learning disabled students. *Journal of Educational Psychology, 78*, 201–209.
Schunk, D. H., & Ertmer, P. A. (1999). Self-regulatory processes during computer skill acquisition: Goal and self-evaluative influences. *Journal of Educational Psychology, 91*, 251–260.
Schunk, D. H., & Ertmer, P. A. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 631–649). San Diego, CA: Academic Press.
Schunk, D. H., & Gunn, T. P. (1986). Self-efficacy and skill development: Influence of task strategies and attributions. *Journal of Educational Research, 79*, 238–244.
Schunk, D. H., & Hanson, A. R. (1985). Peer models: Influence on children's self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology, 77*, 313–322.
Schunk, D. H., & Hanson, A. R. (1989a). Influence of peer-model attributes on children's beliefs and learning. *Journal of Educational Psychology, 81*, 431–434.
Schunk, D. H., & Hanson, A. R. (1989b). Self-modeling and children's cognitive skill learning. *Journal of Educational Psychology, 81*, 155–163.
Schunk, D. H., Hanson, A. R., & Cox, P. D. (1987). Peer-model attributes and children's achievement behaviors. *Journal of Educational Psychology, 79*, 54–61.
Schunk, D. H., Meece, J. L., & Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Boston, MA: Pearson Education.

Schunk, D. H., & Miller, S. D. (2002). Self-efficacy and adolescents' motivation. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Academic motivation of adolescents* (pp. 29–52). Greenwich, CT: Information Age.

Schunk, D. H., & Mullen, C. A. (2013). Toward a conceptual model of mentoring research: Integration with self-regulated learning. *Educational Psychology Review, 25,* 361–389.

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of academic motivation* (pp. 15–31). San Diego, CA: Academic Press.

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2005). Competence perceptions and academic functioning. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 85–104). New York, NY: Guilford Press.

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 35–53). New York, NY: Routledge.

Schunk, D. H., & Rice, J. M. (1986). Extended attributional feedback: Sequence effects during remedial reading instruction. *Journal of Early Adolescence, 6*, 55–66.

Schunk, D. H., & Rice, J. M. (1987). Enhancing comprehension skill and self-efficacy with strategy value information. *Journal of Reading Behavior, 19*, 285–302.

Schunk, D. H., & Rice, J. M. (1989). Learning goals and children's reading comprehension. *Journal of Reading Behavior, 21*, 279–293.

Schunk, D. H., & Rice, J. M. (1991). Learning goals and progress feedback during reading comprehension instruction. *Journal of Reading Behavior, 23*, 351–364.

Schunk, D. H., & Rice, J. M. (1993). Strategy fading and progress feedback: Effects on self-efficacy and comprehension among students receiving remedial reading services. *Journal of Special Education, 27*, 257–276.

Schunk, D. H., & Richardson, K. (2011). Motivation and self-efficacy in mathematics education. In D. J. Brahier & W. R. Speer (Eds.), *Motivation and disposition: Pathways to learning mathematics* (pp. 13–30). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Schunk, D. H., & Swartz, C. W. (1993a). Goals and progress feedback: Effects on self-efficacy and writing achievement. *Contemporary Educational Psychology, 18*, 337–354.

Schunk, D. H., & Swartz, C. W. (1993b). Writing strategy instruction with gifted students: Effects of goals and feedback on self-efficacy and skills. *Roeper Review, 15*, 225–230.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (1994). *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist, 32*, 195–208.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. New York: Guilford Press.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2006). Competence and control beliefs: Distinguishing the means and ends. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 349–367). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (2008). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications.* New York, NY: Taylor & Francis.

Schweinhart, L. J., & Weikart, D. (1997). *Lasting differences: The High/Scope Perry Preschool curriculum comparison study through age 23.* (Monographs of the High/Scope Educational Research Foundation, 12). Ypsilanti, MI: High/Scope Press.

Schwenck, C., Bjorklund, D. F., & Schneider, W. (2007). Factors influencing the incidence of utilization deficiencies and other patterns of recall/strategy-use relations in a strategic memory task. *Child Development, 78,* 1771–1787.

Searle, J. R. (1969). *Speech acts*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Sederberg, P. B., Howard, M. W., & Kahana, M. J. (2008). A context-based theory of recency and contiguity in free recall. *Psychological Review, 115,* 893–912.

Seidel, T., & Shavelson, R. J. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research, 77*, 454–499.

Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness: On depression, development, and death*. San Francisco, CA: Freeman.

Seligman, M. E. P. (1991). *Learned optimism.* New York, NY: Knopf.

Sénéchal, M., & LeFevre, J. (2002). Parental involvement in the development of children's reading skill: A five-year longitudinal study. *Child Development, 73*, 445–460.

Seo, K. K.-J., Pellegrino, D. A., & Engelhard, C. (2012). *Designing problem-driven instruction with online social media.* Charlotte, NC: Information Age.

Shanks, D. R. (2010). Learning: From association to cognition. *Annual Review of Psychology, 61,* 273–301.

Shaul, M. S., & Ganson, H. C. (2005). The No Child Left Behind Act of 2001: The federal government's role in strengthening accountability for student performance. In L. Parker (Ed.), *Review of Research in Education* (Vol. 29, pp. 151–165). Washington, DC: American Educational Research Association.

Shavelson, R. J., & Bolus, R. (1982). Self-concept: The interplay of theory and methods. *Journal of Educational Psychology, 74*, 3–17.

Shell, D. F., Murphy, C. C., & Bruning, R. H. (1989). Self-efficacy and outcome expectancy mechanisms in reading and writing achievement. *Journal of Educational Psychology, 81*, 91–100.

Shepard, R. N. (1978). The mental image. *American Psychologist, 33*, 125–137.

Shepard, R. N., & Cooper, L. A. (1983). *Mental images and their transformations*. Cambridge, MA: MIT Press.

Shipman, S., & Shipman, V. C. (1985). Cognitive styles: Some conceptual, methodological, and applied issues. In E. W. Gordon (Ed.), *Review of research in education* (Vol. 12, pp. 229–291). Washington, DC: American Educational Research Association.

Shipstead, Z., Redick, T. S., & Engle, R. W. (2012). Is working memory training effective? *Psychological Bulletin, 138,* 628–654.

Shore, N. (1997). *Rethinking the brain: New insights into early development*. New York, NY: Families and Work Institute.

Short, E. J., Friebert, S. E., & Andrist, C. G. (1990). Individual differences in attentional processes as a function of age and skill level. *Learning and Individual Differences, 2*, 389–403.

Shuell, T. J. (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research, 56*, 411–436.

Shuell, T. J. (1988). The role of the student in learning from instruction. *Contemporary Educational Psychology, 13*, 276–295.

Shultz, T. R., & Lepper, M. R. (1996). Cognitive dissonance reduction as constraint satisfaction. *Psychological Review, 103,* 219–240.

Shute, N. (2009, February). The amazing teen brain. *U.S. News & World Report, 146,* 37–39.

Siegler, R. S. (1989). Mechanisms of cognitive development. *Annual Review of Psychology, 40*, 353–379.

Siegler, R. S. (1991). *Children's thinking* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Siegler, R. S. (2000). The rebirth of children's learning. *Child Development, 71,* 26–35.

Siegler, R. S. (2005). Children's learning. *American Psychologist, 60,* 769–778.

Sigel, I. E., & Brodzinsky, D. M. (1977). Individual differences: A perspective for understanding intellectual development. In H. Hom & P. Robinson (Eds.), *Psychological processes in early education* (pp. 295–329). New York, NY: Academic Press.

Sigelman, C. K. (2012). Rich man, poor man: Developmental differences in attributions and perceptions. *Journal of Experimental Child Psychology, 113,* 415–429.

Silver, E. A. (1981). Recall of mathematical problem information: Solving related problems. *Journal for Research in Mathematics Education, 12*, 54–64.

Simon, H. A. (1974). How big is a chunk? *Science, 183*, 482–488.

Simon, H. A. (1979). Information processing models of cognition. *Annual Review of Psychology, 30*, 363–396.

Simone, R., Zhang, L., & Truman, J. (2010). *Indicators of school crime and safety: 2010.* Washington, DC: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics (NCES 2011-002). Retrieved November 14, 2011, from http://nces.ed.gov

Simpson, T. L. (2002). Dare I oppose constructivist theory? *The Educational Forum, 66*, 347–354.

Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research, 75,* 417–453.

Sitzmann, T., & Ely, K. (2011). A meta-analysis of self-regulated learning in work-related training and educational attainment: What we know and where we need to go. *Psychological Bulletin, 137,* 421–442.

Sivan, E. (1986). Motivation in social constructivist theory. *Educational Psychologist, 21*, 209–233.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York, NY: Free Press.

Skinner, B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review, 24*, 86–97.

Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, *128*, 969–977.

Skinner, B. F. (1961). Why we need teaching machines. *Harvard Educational Review, 31*, 377–398.

Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1970). B. F. Skinner: An autobiography. In P. B. Dews (Ed.), *Festschrift for B. F. Skinner* (pp. 1–21). New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. New York, NY: Knopf.

Skinner, B. F. (1984). The shame of American education. *American Psychologist, 39*, 947–954.

Skinner, B. F. (1987). Whatever happened to psychology as the science of behavior? *American Psychologist, 42*, 780–786.

Skinner, B. F. (1990). Can psychology be a science of mind? *American Psychologist, 45*, 1206–1210.

Skinner, E. A., Wellborn, J. G., & Connell, J. P. (1990). What it takes to do well in school and whether I've got it: A process model of perceived control and children's engagement and achievement in school. *Journal of Educational Psychology, 82*, 22–32.

Slavin, R. E. (1994). *Using team learning* (4th ed.). Baltimore, MD: Johns Hopkins University, Center for Research on Elementary Schools.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning* (2nd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Slavin, R. E., & Cheung, A. (2005). A synthesis of research on language of reading instruction for English language learners. *Review of Educational Research, 75,* 247–284.

Small, G. W., Moody, T. D., Siddarth, P., & Bookheimer, S. Y. (2009). Your brain on Google: Patterns of cerebral activation during Internet searching. *American Journal of Geriatric Psychiatry, 17,* 116–126.

Small, G. W., & Vorgan, G. (2008). *iBrain: Surviving the technological alteration of the modern mind.* New York, NY: Collins.

Smith, E. E., & Medin, D. L. (1981). *Categories and concepts*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Smith, E. R. (1996). What do connectionism and social psychology offer each other? *Journal of Personality and Social Psychology, 70*, 893–912.

Smith, P. L., & Fouad, N. A. (1999). Subject-matter specificity of self-efficacy, outcome expectancies, interests, and goals: Implications for the social-cognitive model. *Journal of Counseling Psychology, 46,* 461–471.

Smith, R. E. (1989). Effects of coping skills training on generalized self-efficacy and locus of control. *Journal of Personality and Social Psychology, 56*, 228–233.

Snow, R. E. (1989). Toward assessment of cognitive and conative structures in learning. *Educational Researcher, 18*(9), 8–14.

Snow, R. E., Corno, L., & Jackson, D., III. (1996). Individual differences in affective and cognative functions. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 243–310). New York, NY: Macmillan.

Snowman, J. (1986). Learning tactics and strategies. In G. D. Phye & T. Andre (Eds.), *Cognitive classroom learning: Understanding, thinking, and problem solving* (pp. 243–275). Orlando, FL: Academic Press.

Snyder, K. E., Nietfeld, J. L., & Linnenbrink-Garcia, L. (2011). Giftedness and metacognition: A short-term longitudinal investigation of metacognitive monitoring in the classroom. *Gifted Child Quarterly, 55,* 181–193.

Spanjers, I. A. E., van Gog, T., & van Merriënboer, J. J. G. (2010). A theoretical analysis of how segmentation of dynamic visualizations optimizes students' learning. *Educational Psychology Review, 22,* 411–423.

Spence, J. T. (1984). Gender identity and its implications for the concepts of masculinity and femininity. In T. B. Sonderegger (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1984* (Vol. 32, pp. 59–95). Lincoln: University of Nebraska Press.

Spera, C. (2005). A review of the relationship among parenting practices, parenting styles, and adolescent school achievement. *Educational Psychology Review, 17,* 125–146.

Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs, 74*(Whole No. 498).

Spilich, G. J., Vesonder, G. T., Chiesi, H. L., & Voss, J. F. (1979). Text-processing of domain-related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18*, 275–290.

Spinath, B., & Steinmayr, R. (2012). The roles of competence beliefs and goal orientations for change in intrinsic motivation. *Journal of Educational Psychology, 104,* 1135–1148.

Springer, L., Stanne, M. E., & Donovan, S. S. (1999). Effects of small-group learning on undergraduates in science, mathematics, engineering, and technology: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 69*, 21–51.

Stein, B. S., Littlefield, J., Bransford, J. D., & Persampieri, M. (1984). Elaboration and knowledge acquisition. *Memory & Cognition, 12*, 522–529.

Stein, M., & Carnine, D. (1999). Designing and delivering effective mathematics instruction. In R. J. Stevens (Ed.), *Teaching in American schools* (pp. 245–269). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Stein, N. L., & Glenn, C. G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children. In R. O. Freedle (Ed.), *New directions in discourse processing* (pp. 53–120). Norwood, NJ: Ablex.

Stein, N. L., & Trabasso, T. (1982). What's in a story: An approach to comprehension and instruction. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (Vol. 2, pp. 213–267). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Steinberg, L., Brown, B. B., & Dornbusch, S. M. (1996). *Beyond the classroom: Why school reform has failed and what parents need to do*. New York, NY: Simon & Schuster.

Stenhoff, D. M., & Lignugaris/Kraft, B. (2007). A review of the effects of peer tutoring on students with mild disabilities in secondary settings. *Exceptional Children, 74,* 8–30.

Sternberg, R. J. (1986). Cognition and instruction: Why the marriage sometimes ends in divorce. In R. F. Dillon & R. J. Sternberg (Eds.), *Cognition and instruction* (pp. 375–382). Orlando, FL: Academic Press.

Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (1997). Are cognitive styles still in style? *American Psychologist, 52*, 700–712.

Sternberg, R. J., & Horvath, J. A. (1995). A prototype view of expert teaching. *Educational Researcher, 24*(6), 9–17.

Sternberg, S. (1969). Memory-scanning: Mental processes revealed by reaction-time experiments. *American Scientist, 57*, 421–457.

Stipek, D. J. (1996). Motivation and instruction. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 85–113). New York, NY: Macmillan.

Stipek, D. J. (2002). Good instruction is motivating. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 309–332). San Diego, CA: Academic Press.
Stipek, D. J., & Kowalski, P. S. (1989). Learned helplessness in task-orienting versus performance-orienting testing conditions. *Journal of Educational Psychology, 81*, 384–391.
Stipek, D. J., & Ryan, R. H. (1997). Economically disadvantaged preschoolers: Ready to learn but further to go. *Developmental Psychology, 33*, 711–723.
Strain, P. S., Kerr, M. M., & Ragland, E. U. (1981). The use of peer social initiations in the treatment of social withdrawal. In P. S. Strain (Ed.), *The utilization of classroom peers as behavior change agents* (pp. 101–128). New York, NY: Plenum.
Strecher, V. J., DeVellis, B. M., Becker, M. H., & Rosenstock, I. M. (1986). The role of self-efficacy in achieving health behavior change. *Health Education Quarterly, 13*(1), 73–91.
Stright, A. D., Neitzel, C., Sears, K. G., & Hoke-Sinex, L. (2001). Instruction begins in the home: Relations between parental instruction and children's self-regulation in the classroom. *Journal of Educational Psychology, 93*, 456–466.
Stull, A. T., & Mayer, R. E. (2007). Learning by doing versus learning by viewing: Three experimental comparisons of learner-generated versus author-provided graphic organizers. *Journal of Educational Psychology, 99,* 808–820.
Suppes, P. (1974). The place of theory in educational research. *Educational Researcher, 3*(6), 3–10.
Surprenant, A. M., & Neath, I. (2009). *Principles of memory: Essays in cognitive psychology.* New York, NY: Taylor & Francis.
Swanson, H. L. (2008). Working memory and intelligence in children: What develops? *Journal of Educational Psychology, 100,* 581–602.
Swanson, H. L. (2011). Working memory, attention, and mathematical problem solving: A longitudinal study of elementary school children. *Journal of Educational Psychology, 103,* 821–837.
Swanson, H. L., Howard, C. B., & Sáez, L. (2006). Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities? *Journal of Learning Disabilities, 39,* 252–269.
Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review, 22,* 123–138.
Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review, 10,* 251–296.
Sztajn, P., Confrey, J., Wilson, P. H., & Edgington, C. (2012). Learning trajectory based instruction: Toward a theory of teaching. *Educational Researcher, 41,* 147–156.
Taatgen, N. A. (2013). The nature and transfer of cognitive skills. *Psychological Review, 120,* 439–471.
Tallent-Runnels, M. K., Thomas, J. A., Lan, W. Y., Cooper, S., Ahern, T. C., Shaw, S. M., & Liu, X. (2006). Teaching courses online: A review of the research. *Review of Educational Research, 76,* 93–135.
Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research, 81,* 4–28.
Tarde, G. (1903). *The laws of imitation*. New York, NY: Henry Holt.
Tennyson, R. D. (1980). Instructional control strategies and content structure as design variables in concept acquisition using computer-based instruction. *Journal of Educational Psychology, 72*, 525–532.
Tennyson, R. D. (1981). Use of adaptive information for advisement in learning concepts and rules using computer-assisted instruction. *American Educational Research Journal, 18*, 425–438.

Tennyson, R. D., & Park, O. (1980). The teaching of concepts: A review of instructional design research literature. *Review of Educational Research, 50*, 55–70.

Tennyson, R. D., Steve, M. W., & Boutwell, R. C. (1975). Instance sequence and analysis of instance attribute representation in concept acquisition. *Journal of Educational Psychology, 67*, 821–827.

Terry, W. S. (2009). *Learning and memory: Basic principles, processes, and procedures* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Tharp, R. G. (1989). Psychocultural variables and constants: Effects on teaching and learning in schools. *American Psychologist, 44*, 349–359.

Tharp, R. G., & Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life: Teaching, learning, and schooling in social context*. New York, NY: Cambridge University Press.

Thelen, M. H., Fry, R. A., Fehrenbach, P. A., & Frautschi, N. M. (1979). Therapeutic videotape and film modeling: A review. *Psychological Bulletin, 86*, 701–720.

Thompson, V. A., Turner, J. A. P., & Pennycook, G. (2011). Intuition, reason, and metacognition. *Cognitive Psychology, 63,* 107–140.

Thomson, D. M., & Tulving, E. (1970). Associative encoding and retrieval: Weak and strong cues. *Journal of Experimental Psychology, 86*, 255–262.

Thorndike, E. L. (1906). *The principles of teaching: Based on psychology*. New York, NY: A. G. Seiler.

Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. New York, NY: Macmillan.

Thorndike, E. L. (1912). *Education: A first book*. New York, NY: Macmillan.

Thorndike, E. L. (1913a). *Educational psychology: Vol. 1. The original nature of man*. New York, NY: Teachers College Press.

Thorndike, E. L. (1913b). *Educational psychology: Vol. 2. The psychology of learning*. New York, NY: Teachers College Press.

Thorndike, E. L. (1914). *Educational psychology: Vol. 3. Mental work and fatigue and individual differences and their causes*. New York, NY: Teachers College Press.

Thorndike, E. L. (1924). Mental discipline in high school studies. *Journal of Educational Psychology, 15*, 1–22, 83–98.

Thorndike, E. L. (1927). The law of effect. *American Journal of Psychology, 39*, 212–222.

Thorndike, E. L. (1932). *The fundamentals of learning*. New York, NY: Teachers College Press.

Thorndike, E. L., & Gates, A. I. (1929). *Elementary principles of education*. New York, NY: Macmillan.

Thorndike, E. L., & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review, 8*, 247–261, 384–395, 553–564.

Thorndyke, P. W., & Hayes-Roth, B. (1979). The use of schemata in the acquisition and transfer of knowledge. *Cognitive Psychology, 11*, 82–106.

Tiedemann, J. (1989). Measures of cognitive styles: A critical review. *Educational Psychologist, 24*, 261–275.

Timberlake, W., & Farmer-Dougan, V. A. (1991). Reinforcement in applied settings: Figuring out ahead of time what will work. *Psychological Bulletin, 110*, 379–391.

Titchener, E. B. (1909). *Lectures on the experimental psychology of the thought processes.* New York, NY: Macmillan.

Tolman, E. C. (1932). *Purposive behavior in animals and men*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts. (Reprinted 1949, 1951, University of California Press, Berkeley, CA)

Tolman, E. C. (1942). *Drives toward war*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.

Tolman, E. C. (1949). There is more than one kind of learning. *Psychological Review, 56*, 144–155.

Tolman, E. C. (1951). *Collected papers in psychology*. Berkeley: University of California Press.

Tolman, E. C. (1959). Principles of purposive behavior. In S. Koch (Ed.), *Psychology: A study of a science* (Vol. 2, pp. 92–157). New York, NY: McGraw-Hill.

Tolman, E. C., Ritchie, B. F., & Kalish, D. (1946a). Studies in spatial learning. I. Orientation and the short-cut. *Journal of Experimental Psychology, 36*, 13–24.

Tolman, E. C., Ritchie, B. F., & Kalish, D. (1946b). Studies in spatial learning. II. Place learning versus response learning. *Journal of Experimental Psychology, 36*, 221–229.

Tolson, J. (2006, October 23). Is there room for the soul? New challenges to our most cherished beliefs about self and the human spirit. *U.S. News & World Report, 141*, 56–63.

Tracey, T. J. G. (2002). Development of interests and competency beliefs: A 1-year longitudinal study of fifth- to eighth-grade students using the ICA-R and structural equation modeling. *Journal of Counseling Psychology, 49*, 148–163.

Trautwein, U., Lüdtke, O., Marsh, H. W., Köller, O., & Baumert, J. (2006). Tracking, grading, and student motivation: Using group composition and status to predict self-concept and interest in ninth-grade mathematics. *Journal of Educational Psychology, 98,* 788–806.

Trautwein, U., Lüdtke, O., Marsh, H. W., & Nagy, G. (2009). Within-school social comparison: How students perceive the standing of their class predicts academic self-concept. *Journal of Educational Psychology, 101,* 853–866.

Trautwein, U., Marsh, H. W., Nagengast, B., Lüdtke, O., Nagy, G., & Jonkmann, K. (2012). Probing for the multiplicative term in modern expectancy-value theory: A latent interaction modeling study. *Journal of Educational Psychology, 104,* 763–777.

Trawick-Smith, J. (2003). *Early childhood development: A multicultural perspective* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

Treffinger, D. J. (1985). Review of the Torrance Tests of Creative Thinking. In J. Mitchell (Ed.), *Ninth Mental Measurements Yearbook* (pp. 1633–1634). Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measurement.

Treffinger, D. J. (1995). Creative problem solving: Overview and educational implications. *Educational Psychology Review, 7*, 301–312.

Treffinger, D. J., & Isaksen, S. G. (2005). Creative problem solving: The history, development, and implications for gifted education and talent development. *Gifted Child Quarterly, 49,* 342–353.

Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12*, 242–248.

Treisman, A. M. (1964). Verbal cues, language, and meaning in selective attention. *American Journal of Psychology, 77*, 206–219.

Treisman, A. M. (1992). Perceiving and re-perceiving objects. *American Psychologist, 47*, 862–875.

Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology, 12,* 97–136.

Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research, 68*, 202–248.

Tucker, D. M., & Luu, P. (2007). Neurophysiology of motivated learning: Adaptive mechanisms underlying cognitive bias in depression. *Cognitive Therapy and Research, 31,* 189–209.

Tudge, J. R. H., & Scrimsher, S. (2003). Lev S. Vygotsky on education: A cultural-historical, interpersonal, and individual approach to development. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 207–228). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Tudge, J. R. H., & Winterhoff, P. A. (1993). Vygotsky, Piaget, and Bandura: Perspectives on the relations between the social world and cognitive development. *Human Development, 36*, 61–81.

Tulving, E. (1974). Cue-dependent forgetting. *American Scientist, 62*, 74–82.

Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. Oxford, England: Clarendon Press.

Tuovinen, J. E., & Sweller, J. (1999). A comparison of cognitive load associated with discovery learning and worked examples. *Journal of Educational Psychology, 91*, 334–341.

Tweney, R. D., & Budzynski, C. A. (2000). The scientific status of American psychology in 1900. *American Psychologist, 55*, 1014–1017.

Ullmann, L. P., & Krasner, L. (1965). *Case studies in behavior modification*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Ulrich, R., Stachnik, T., & Mabry, J. (1966). *Control of human behavior*. Glenview, IL: Scott, Foresman.

Underwood, B. J. (1961). Ten years of massed practice on distributed practice. *Psychological Review, 68*, 229–247.

Underwood, B. J. (1983). *Attributes of memory*. Glenview, IL: Scott, Foresman.

Unsworth, N., & Engle, R. W. (2007). The nature of individual differences in working memory capacity: Active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. *Psychological Review, 114,* 104–132.

Valentine, C. W. (1930a). The innate base of fear. *Journal of Genetic Psychology, 37*, 394–419.

Valentine, C. W. (1930b). The psychology of imitation with special reference to early childhood. *British Journal of Psychology, 21*, 105–132.

Valentine, J. C., Cooper, H., Bettencourt, B. A., & DuBois. D. L. (2002). Out-of-school activities and academic achievement: The mediating role of self-beliefs. *Educational Psychologist, 37,* 245–256.

Valentine, J. C., DuBois, D. L., & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychologist, 39,* 111–133.

Vandell, D. L. (2000). Parents, peer groups, and other socializing influences. *Developmental Psychology, 36*, 699–710.

van Gog, T., Paas, F., Marcus, N., Ayres, P., & Sweller, J. (2009). The mirror neuron system and observational learning: Implications for the effectiveness of dynamic visualizations. *Educational Psychology Review, 21,* 21–30.

van Gog, T., & Rummel, N. (2010). Example-based learning: Integrating cognitive and social-cognitive research perspectives. *Educational Psychology Review, 22,* 155–174.

van Laar, C. (2000). The paradox of low academic achievement but high self-esteem in African American students: An attributional account. *Educational Psychology Review, 12,* 33–61.

VanLehn, K. (1996). Cognitive skill acquisition. *Annual Review of Psychology, 47*, 513–539.

VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist, 46,* 197–221.

van Merriënboer, J. J. G., Kirschner, P. A., & Kester, L. (2003). Taking the load off a learner's mind: Instructional design for complex learning. *Educational Psychologist, 38,* 5–13.

van Merriënboer, J. J. G., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. *Educational Psychology Review, 17,* 147–177.

Varma, S., McCandliss, B. D., & Schwartz, D. L. (2008). Scientific and pragmatic challenges for bridging education and neuroscience. *Educational Researcher, 37,* 140–152.

Vekiri, I. (2002). What is the value of graphical displays in learning? *Educational Psychology Review, 14,* 261–312.

Vellutino, F. R., & Denckla, M. B. (1996). Cognitive and neuropsychological foundations of word identification in poor and normally developing readers. In R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, & P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (Vol. 2, pp. 571–608). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Verdi, M. P., & Kulhavy, R. W. (2002). Learning with maps and texts: An overview. *Educational Psychology Review, 14*, 27–46.

Vispoel, W. P. (1995). Self-concept in artistic domains: An extension of the Shavelson, Hubner, and Stanton (1976) model. *Journal of Educational Psychology, 87*, 134–153.

Voelkl, K. E. (1997). Identification with school. *American Journal of Education, 105,* 294–318.

Volet, S., Vauras, M., & Salonen, P. (2009). Self- and social regulation in learning contexts: An integrative perspective. *Educational Psychologist, 44,* 215–226.

Vollmeyer, R., & Rheinberg, F. (2006). Motivational effects on self-regulated learning with different tasks. *Educational Psychology Review, 18,* 239–253.

Voss, J. F., Wiley, J., & Carretero, M. (1995). Acquiring intellectual skills. *Annual Review of Psychology, 46*, 155–181.

Vygotsky, L. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygotsky, L. (1987). *The collected works of L. S. Vygotsky: Vol. 1. Problems of general psychology* (R. W. Rieber & A. S. Carton, Vol. Eds.; N. Minick, Trans.). New York, NY: Plenum.

Wadsworth, B. J. (1996). *Piaget's theory of cognitive and affective development* (5th ed.). White Plains, NY: Longman.

Wallas, G. (1921). *The art of thought.* New York, NY: Harcourt, Brace, & World.

Wallis, C. (2004, May 10). What makes teens tick. *Time, 163,* 56–62, 65.

Wang, S. -H., & Morris, R. G. M. (2010). Hippocampal-neurocortical interactions in memory formation, consolidation, and reconsolidation. *Annual Review of Psychology, 61,* 49–79.

Washington, V., & Bailey, U. J. O. (1995). *Project Head Start: Models and strategies for the twenty-first century.* New York, NY: Garland.

Wason, P. C. (1966). Reasoning. In B. M. Foss (Ed.), *New horizons in psychology* (pp. 135–151). Harmondsworth, England: Penguin.

Wason, P. C., & Johnson-Laird, P. N. (1972). *The psychology of deduction: Structure and content*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Watson, J. B. (1916). The place of the conditioned-reflex in psychology. *Psychological Review, 23*, 89–116.

Watson, J. B. (1924). *Behaviorism*. New York, NY: Norton.

Watson, J. B. (1926a). Experimental studies on the growth of the emotions. In C. Murchison (Ed.), *Psychologies of 1925* (pp. 37–57). Worcester, MA: Clark University Press.

Watson, J. B. (1926b). What the nursery has to say about instincts. In C. Murchison (Ed.), *Psychologies of 1925* (pp. 1–35). Worcester, MA: Clark University Press.

Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology, 3*, 1–14.

Webley, K. (2013, June 17). A is for adaptive. *Time, 181*(23), 40–45.

Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology, 71*, 3–25.

Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review, 92*, 548–573.

Weiner, B. (1990). History of motivational research in education. *Journal of Educational Psychology, 82*, 616–622.

Weiner, B. (1992). *Human motivation: Metaphors, theories, and research*. Newbury Park, CA: Sage.

Weiner, B. (2000). Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. *Educational Psychology Review, 12,* 1–14.

Weiner, B. (2004).Attribution theory revisited: Transforming cultural plurality into theoretical unity. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 13–29). Greenwich, CT: Information Age.

Weiner, B. (2005). Motivation from an attributional perspective and the social psychology of perceived competence. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 73–84). New York, NY: Guilford Press.

Weiner, B. (2010). The development of an attribution-based theory of motivation: A history of ideas. *Educational Psychologist, 45,* 28–36.

Weiner, B., Frieze, I. H., Kukla, A., Reed, L., Rest, S., & Rosenbaum, R. M. (1971). *Perceiving the causes of success and failure*. Morristown, NJ: General Learning Press.

Weiner, B., Graham, S., Taylor, S. E., & Meyer, W. (1983). Social cognition in the classroom. *Educational Psychologist, 18*, 109–124.

Weiner, B., & Kukla, A. (1970). An attributional analysis of achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 15*, 1–20.

Weiner, B., & Peter, N. (1973). A cognitive-developmental analysis of achievement and moral judgments. *Developmental Psychology, 9*, 290–309.

Weinstein, C. E., & Hume, L. M. (1998). *Study strategies for lifelong learning*. Washington, DC: American Psychological Association.

Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 315–327). New York, NY: Macmillan.

Weinstein, C. E., Palmer, D. R., & Schulte, A. C. (1987). *LASSI: Learning and Study Strategies Inventory*. Clearwater, FL: H & H.

Weiss, M. R. (1983). Modeling and motor performance: A developmental perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 54*, 190–197.

Weiss, M. R., Ebbeck, V., & Wiese-Bjornstal, D. M. (1993). Developmental and psychological factors related to children's observational learning of physical skills. *Pediatric Exercise Science, 5*, 301–317.

Weiss, M. R., & Klint, K. A. (1987). "Show and tell" in the gymnasium: An investigation of developmental differences in modeling and verbal rehearsal of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 58*, 234–241.

Wellman, H. M. (1977). Tip of the tongue and feeling of knowing experiences: A developmental study of memory monitoring. *Child Development, 48*, 13–21.

Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wentzel, K. R. (1992). Motivation and achievement in adolescence: A multiple goals perspective. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 287–306). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wentzel, K. R. (1996). Social goals and social relationships as motivators of school adjustment. In J. Juvonen & K. R. Wentzel (Eds.), *Social motivation: Understanding children's school adjustment* (pp. 226–247). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Wentzel, K. R. (2005). Peer relationships, motivation, and academic performance at school. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 279–296). New York, NY: Guilford Press.

Wentzel, K. R. (2010). Students' relationships with teachers. In J. L. Meece & J. S. Eccles (Eds.), *Handbook of research on schools, schooling, and human development* (pp. 75–91). New York, NY: Routledge.

Wentzel, K. R., Barry, C. M., & Caldwell, K. A. (2004). Friendships in middle school: Influences on motivation and school adjustment. *Journal of Educational Psychology, 96,* 195–203.

Wentzel, K. R., Battle, A., Russel, S. L., & Looney, L. B. (2010). Social supports from teachers and peers as predictors of academic and social motivation. *Contemporary Educational Psychology, 35,* 193–202.

Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. New York, NY: Harper & Row.

Wertsch, J. V. (1979). From social interaction to higher psychological processes: A clarification and application of Vygotsky's theory. *Human Development, 22*, 1–22.

Wertsch, J. V. (1984). The zone of proximal development: Some conceptual issues. In B. Rogoff & J. V. Wertsch (Eds.), *Children's learning in the "zone of proximal development"* (pp. 7–18). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Wertsch, J. V. (1985). *Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives*. New York, NY: Cambridge University Press.

Wheeler, L., & Suls, J. (2005). Social comparison and self-evaluations of competence. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 566–578). New York, NY: Guilford Press.

White, P. H., Kjelgaard, M. M., & Harkins, S. G. (1995). Testing the contribution of self-evaluation to goal-setting effects. *Journal of Personality and Social Psychology, 69*, 69–79.

White R. (2001). The revolution in research on science teaching. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 457–471). Washington, DC: American Educational Research Association.

White, R. T., & Tisher, R. P. (1986). Research on natural sciences. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., pp. 874–905). New York, NY: Macmillan.

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review, 66*, 297–333.

Wickelgren, W. A. (1979). *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Wigfield, A. (1994). The role of children's achievement values in the self-regulation of their learning outcomes. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 101–124). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wigfield, A., Byrnes, J. P., & Eccles, J. S. (2006). Development during early and middle adolescence. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 87–113). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental Review, 30,* 1–35.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review, 12*, 265–310.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 68–81.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2002). The development of competence beliefs, expectancies for success, and achievement values from childhood through adolescence. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 91–120). San Diego, CA: Academic Press.

Wigfield, A., Hoa, L. W., & Klauda, S. L. (2008). The role of achievement values in the regulation of achievement behaviors. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 169–195). New York, NY: Taylor & Francis.

Wigfield, A., Tonks, S., & Eccles, J. S. (2004). Expectancy value theory in cross-cultural perspective. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp. 165–198). Greenwich, CT: Information Age.

Wigfield, A., Tonks, S., & Klauda, S. L. (2009). Expectancy-value theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.). *Handbook of motivation at school* (pp. 55–76). New York, NY: Routledge.

Wigfield, A., & Wagner, A. L. (2005). Competence, motivation, and identity development during adolescence. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 222–239). New York, NY: Guilford Press.

Wiliam, D. (2010). Standardized testing and school accountability. *Educational Psychologist, 45,* 107–122.

Williams, J. M., & Tolmie, A. (2000). Conceptual change in biology: Group interaction and the understanding of inheritance. *British Journal of Developmental Psychology, 18*, 625–649.

Windholz, G. (1997). Ivan P. Pavlov: An overview of his life and psychological work. *American Psychologist, 52*, 941–946.

Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research, 72,* 131–175.

Windschitl, M., & Thompson, J. (2006). Transcending simple forms of school science investigation: The impact of preservice instruction on teachers' understandings of model-based inquiry. *American Educational Research Journal, 43,* 783–835.

Winett, R. A., & Winkler, R. C. (1972). Current behavior modification in the classroom: Be still, be quiet, be docile. *Journal of Applied Behavior Analysis, 5*, 499–504.
Winn, W. (2002). Current trends in educational technology research: The study of learning environments. *Educational Psychology Review, 14,* 331–351.
Winne, P. H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of information processing. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 153–189). Mahwah, NJ: Erlbaum.
Winne, P. H. (2011). A cognitive and metacognitive analysis of self-regulated learning. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 15–32). New York, NY: Routledge.
Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277–304). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Winne, P. H., & Hadwin, A. R. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 297–314). New York, NY: Taylor & Francis.
Winne, P. H., & Nesbit, J. C. (2010). The psychology of academic achievement. *Annual Review of Psychology, 61,* 653–678.
Winsler, A., Carlton, M. P., & Barry, M. J. (2000). Age-related changes in preschool children's systematic use of private speech in a natural setting. *Journal of Child Language, 27,* 665–687.
Winsler, A., & Naglieri, J. (2003). Overt and covert verbal problem-solving strategies: Developmental trends in use, awareness, and relations with task performance in children aged 5 to 17. *Child Development, 74,* 659–678.
Wirkala, C., & Kuhn, D. (2011). Problem-based learning in K–12 education: Is it effective and how does it achieve its effects? *American Educational Research Journal, 48,* 1157–1186.
Witkin, H. A. (1969). Social influences in the development of cognitive style. In D. A. Goslin (Ed.), *Handbook of socialization theory and research* (pp. 687–706). Chicago, IL: Rand McNally.
Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research, 47*, 1–64.
Wittwer, J., & Renkl, A. (2010). How effective are instructional explanations in example-based learning? A meta-analytic review. *Educational Psychology Review, 22,* 393–409.
Wolfe, P. (2010). *Brain matters: Translating research into classroom practice* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.
Wolleat, P. L., Pedro, J. D., Becker, A. D., & Fennema, E. (1980). Sex differences in high school students' causal attributions of performance in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education, 11*, 356–366.
Wolpe, J. (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford, CA: Stanford University Press.
Wolters, C. A. (1998). Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology, 90*, 224–235.
Wolters, C. A. (1999). The relation between high school students' motivational regulation and their use of learning strategies, effort, and classroom performance. *Learning and Individual Differences, 11*, 281–299.
Wolters, C. A. (2003). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist, 38*, 189–205.
Wolters, C. A., & Daugherty, S. G. (2007). Goal structures and teachers' sense of efficacy: Their relation and association to teaching experience and academic level. *Journal of Educational Psychology, 99,* 181–193.
Wolters, C. A., & Gonzalez, A.-L. (2008). Classroom climate and motivation: A step toward integration. In T. Urdan, S. Karabenick, & M. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 15, pp. 493–519). Bingley, England: Emerald Group.

Wolters, C. A., Yu, S. L., & Pintrich, P. R. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and Individual Differences, 8*, 211–238.

Wood, D. A., Rosenberg, M. S., & Carran, D. T. (1993). The effects of tape-recorded self-instruction cues on the mathematics performance of students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 26*, 250–258, 269.

Wood, D. J., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17*, 89–100.

Wood, R., & Bandura, A. (1989). Impact of conceptions of ability on self-regulatory mechanisms and complex decision-making. *Journal of Personality and Social Psychology, 56*, 407–415.

Wood, W., & Neal, D. T. (2007). A new look at habits and the habit-goal interface. *Psychological Review, 114,* 843–863.

Woodward, J., Carnine, D., & Gersten, R. (1988). Teaching problem solving through computer simulations. *American Educational Research Journal, 25*, 72–86.

Woodworth, R. S. (1918). *Dynamic psychology*. New York, NY: Columbia University Press.

Woodworth, R. S., & Schlosberg, H. (1954). *Experimental psychology* (Rev. ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

Woolfolk, A. E., & Hoy, W. K. (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology, 82*, 81–91.

Woolfolk-Hoy, A. E., Hoy, W. K., & Davis, H. A. (2009). Teachers' self-efficacy beliefs. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 627–653). New York, NY: Routledge.

Wouters, P., Paas, F., & van Merriënboer, J. J. G. (2008). How to optimize learning from animated models: A review of guidelines based on cognitive load. *Review of Educational Research, 78,* 645–675.

Wundt, W. M. (1874). *Principles of physiological psychology*. Leipzig, Germany: Engelmann.

Wurtele, S. K. (1986). Self-efficacy and athletic performance: A review. *Journal of Social and Clinical Psychology, 4*, 290–301.

Wylie, R. C. (1979). *The self-concept* (Vol. 2). Lincoln: University of Nebraska Press.

Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist, 47,* 302–314.

Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology, 18*, 459–482.

Zeidner, M. (1998). *Test anxiety: The state of the art.* New York: Plenum.

Zeiler, M. (1977). Schedules of reinforcement: The controlling variables. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior* (pp. 201–232). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Zepeda, S. J., & Mayers, R. S. (2006). An analysis of research on block scheduling. *Review of Educational Research, 76,* 137–170.

Zhang, L., & Sternberg, R. J. (2005). A threefold model of intellectual styles. *Educational Psychology Review, 17,* 1–53.

Zimmerman, B. J. (1989). Models of self-regulated learning and academic achievement. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 1–25). New York, NY: Springer-Verlag.

Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulating academic learning and achievement: The emergence of a social cognitive perspective. *Educational Psychology Review, 2*, 173–201.

Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 3–21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 1–19). New York, NY: Guilford Press.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). San Diego, CA: Academic Press.

Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed., pp. 1–38). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J. (2008). Goal setting: A key proactive source of academic self-regulation. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 267–295). New York, NY: Taylor & Francis.

Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychologist, 48,* 135–147.

Zimmerman, B. J., & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course achievement. *American Educational Research Journal, 31*, 845–862.

Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal, 29,* 663–676.

Zimmerman, B. J., & Blom, D. E. (1983a). On resolving conflicting views of cognitive conflict. *Developmental Review, 3*, 62–72.

Zimmerman, B. J., & Blom, D. E. (1983b). Toward an empirical test of the role of cognitive conflict in learning. *Developmental Review, 3*, 18–38.

Zimmerman, B. J., Bonner, S., & Kovach, R. (1996). *Developing self-regulated learners: Beyond achievement to self-efficacy*. Washington, DC: American Psychological Association.

Zimmerman, B. J., & Cleary, T. J. (2009). Motives to self-regulate learning: A social cognitive account. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 247–264). New York, NY: Routledge.

Zimmerman, B. J., Greenberg, D., & Weinstein, C. E. (1994). Self-regulating academic study time: A strategy approach. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 181–199). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1996). Self-regulated learning of a motoric skill: The role of goal setting and self-monitoring. *Journal of Applied Sport Psychology, 8*, 60–75.

Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1997). Developmental phases in self-regulation: Shifting from process goals to outcome goals. *Journal of Educational Psychology, 89*, 29–36.

Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1999). Acquiring writing revision skill: Shifting from process to outcome self-regulatory goals. *Journal of Educational Psychology, 91,* 241–250.

Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2005). The hidden dimension of perceived competence: Self-regulated learning and practice. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 509–526). New York, NY: Guilford Press.

Zimmerman, B. J., & Koussa, R. (1975). Sex factors in children's observational learning of value judgments of toys. *Sex Roles, 1*, 121–132.

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology, 82*, 51–59.

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 185–207). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J., & Ringle, J. (1981). Effects of model persistence and statements of confidence on children's self-efficacy and problem solving. *Journal of Educational Psychology, 73*, 485–493.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2003). Albert Bandura: The scholar and his contributions to educational psychology. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 431–457). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2004). Self-regulating intellectual processes and outcomes: A social cognitive perspective. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion, and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 323–350). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance.* New York, NY: Routledge.

Zimmerman, B. J., & Tsikalas, K. E. (2005). Can computer-based learning environments (CBLEs) be used as self-regulatory tools to enhance learning? *Educational Psychologist, 40,* 267–271.

Zimmerman, B. J., & Whitehurst, G. J. (1979). Structure and function: A comparison of two views of the development of language and cognition. In G. J. Whitehurst & B. J. Zimmerman (Eds.), *The functions of language and cognition* (pp. 1–22). New York, NY: Academic Press.

Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. *Developmental Review, 20*, 99–149.

Zito, J. R., Adkins, M., Gavins, M., Harris, K. R., & Graham, S. (2007). Self-regulated strategy development: Relationship to the social-cognitive perspective and the development of self-regulation. *Reading & Writing Quarterly, 23,* 77–95.

Zusho, A., & Clayton, K. (2011). Culturalizing achievement goal theory and research. *Educational Psychologist, 46,* 239–260.

مَسْرَدُ المصطلحات

الإبداع **Creativity**

استحداث فكرة جديدة، أو حل مشكلة، أو منتج ذي قيمة مناسبٍ للفرد والمجموعة الاجتماعية الأكبر.

الاتساق المعرفي **Cognitive Consistency**

فكرةٌ قائلةٌ إن الناس لديهم حاجة لجعل السلوكيات والإدراكات المعرفية متسقة.

الاتصال الشبكي **Networking**

أجهزة كمبيوتر في مواقعٍ مختلفة مرتبطة بعضها ببعض ومع أجهزة طرفية (ملحقة) مركزية.

الاتصال بواسطة الكمبيوتر **Computer-Mediated Communication (CMC)**

تطبيقاتٌ تكنولوجية تسمح للمستخدمين بالتواصل بعضهم مع بعض (على سبيل المثال: التعليم عن بُعْدٍ، وعقد المؤتمرات عبر الكمبيوتر).

أثر الحرباء **Chameleon Effect**

محاكاةٌ غير واعية للسلوكيات وتكَلُّف (تَصَنُّع) الشخص في بيئته الاجتماعية.

الاحتفاظ **Retention**

تخزين المعلومات في الذاكرة.

احتمال ثلاثي الحدود **Three-Term Contingency**

النموذج الإجرائي الأساسي للإشراط: يقوم مُثيرٌ تمييزي بتحديد المناسبة من أجل أن يتم صُدُور استجابةٍ ما يتبعها مُثير مُعَزِّز.

الأحداث الخاصَّة **Private Events**

أفكارٌ ومشاعرٌ مقصورة على الفرد.

الأداء الشامل والتحليلي **Global and Analytical Functioning**

انظر *الاعتماد على المجال والاستقلال عن المجال* *Field Dependence and Independence*.

الإدراك **Perception**

عملية إدراك المُدْخَل الحسي وتحديده معناه.

إدراك معرفي (تعلُّم) موقفي **Situated Cognition (Learning)**

فكرة أن التفكير يقع (موجود) في السياقات المادية والاجتماعية.

أدوات **Tools**

العناصر (الموضوعات)، واللغة، والمؤسسات الاجتماعية الخاصَّة بثقافةٍ معينة.

الإرادة **Will**

ذلك الجزء من العقل الذي يعكس رغبة المرء، أو حاجته، أو بُغيَته.

إرادة الاختبار **Volition**

ثمرة استخدام الإرادة؛ عملية التعامل مع تنفيذ الأفعال لتحقيق الهدف.

الارتباطية **Connectionism**

مصطلحٌ وصفي لنظرية ثورندايك Thorndike's theory التي تفترض أن التعلُّم عبارة عن تكوين ارتباطات بين تجارب (خبرات) حسية (إدراكات المُثيرات أو الأحداث) ونبضات (اندفاعات) عصبية تعبر عن نفسها بطريقةٍ سلوكيةٍ.

إرشاد (توجيه) **Mentoring**

موقفٌ ينطوي على تعليم المهارات والإستراتيجيات للطلاب أو غيرهم من المهنيين داخل سياقات المشورة والتدريب.

إزالة التثبيط **Disinhibition**

انظر *التثبيط/ إزالة التثبيط* *Inhibition/Disinhibition*.

إزالة التَّحَسُّس المنهجية **Systematic Desensitization**

إجراءٌ علاجي يُستَخدَم لإخماد المخاوف عن طريق إقران المُثيرات المُهَدِّدة بتلميحات الاسترخاء.

الاستبانة **Questionnaire**

موقفٌ يُقدَّم فيه للمُستجيبين فقرات أو أسئلة تسأل عن أفكارهم وأفعالهم.

الاستبطان (التَّأمُّل الباطني) **Introspection**

نوعٌ من التحليل الذاتي يقوم فيه الأفراد بالإفادة اللفظية عن إدراكاتهم المباشرة بعد التعرض لأشياءٍ أو أحداثٍ معينة.

الاستجابات الشفهية **Oral Responses**

أسئلةٌ أو إجاباتٌ عن أسئلةٍ يُعبَّر عنها لفظيًّا.

الاستجابات المكتوبة **Written Responses**

الأداءات على الاختبارات، والاختبارات القصيرة، والواجبات المنزلية، والأوراق الفصلية، والتقارير، ومستندات الكمبيوتر.

استجابة شَرْطية **Conditioned Response (CR)**

استجابةٌ ينتزعها مُثير شرطي.

استجابة غير شرطية **Unconditioned Response (UCR)**

الاستجابة الناتجة عن مُثير غير شرطي.

الاستدخال **Internalization**

تحويل المعلومات المُكْتَسَبة من البيئة الاجتماعية إلى آليات لتنظيم الضبط ذاتيًّا.

الاستدعاء المُستثار **Stimulated Recall**

إجراءٌ بحثي يعمل فيه الناس في مهمةٍ ما وبعد ذلك يستدعون أفكارهم في مراحل مختلفة؛ وقد يشمل الإجراء تسجيل الفيديو.

الاستدلال **Reasoning**

عملياتٌ عقلية متعلقة بتوليد الحُجَج المنطقية وتقييمها.

الاستدلال الاستقرائي **Inductive Reasoning**

عملية صياغة المبادئ العامَّة استنادًا إلى أمثلة محددة.

الاستدلال الاستنباطي **Deductive Reasoning**

عمليه اشتقاق نقاطٍ محدده من المبادئ العامَّة.

الاستدلال التناظري **Analogical Reasoning**

إستراتيجية حل المشكلات التي يقيس فيها المرء أوجه الشبه بين وضع المشكلة والوضع المألوف للمرء الذي يعمل فيه على حل المشكلة في مجالٍ مألوف، ويربط الحل بالمشكلة.

إستراتيجية التعلُّم **Learning Strategy**

خطةٌ منهجية مُوَجَّهة نحو تنظيم العمل الأكاديمي وتحقيق النجاح في الأداء على المهام.

إستراتيجية وَلِّد واختبر **Generate-and-Test Strategy**

إستراتيجيةٌ لحل المشكلات يولد فيها المرء (يفكر في) حل محتمل لمشكلة ما ويختبر فاعليته.

الاسترجاع التلقائي **Spontaneous Recovery**

تكرارٌ مفاجئ للاستجابة الشرطية عَقِبَ تقديم المُثير الشرطي بعد انقضاء فترة زمنية لا يتم فيها تقديم المُثير الشرطي.

الاستعداد **Readiness**

ما يستطيع الأطفال القيام به أو تعلمه في مختلف مراحل النمو.

الاستعمال (الاستخدام) **Utilization**

الاستفادة من أنماط الصوت المُعرَبة (التي تم تحليلها) (على سبيل المثال: التخزين في الذاكرة، الاستجابة عند طرح سؤال، أو البحث عن معلومات إضافية).

الاستماع بكل أذنٍ على حدة **Dichotic Listening**

الاستماع إلى اثنين من المُدْخَلات اللفظية في وقتٍ واحد (بشكلٍ متزامن).

الاستيعاب **Comprehension**

ربط المعنى بالمعلومات اللفظية (المطبوعة أو المنطوقة) واستخدامها لغرضٍ معين.

الأسلوب الإرادي **Volitional Style**

الفروق الفردية المستقرة في إرادة الاختيار.

أسلوب التصنيف **Categorization Styl**

أسلوبٌ معرفي يشير إلى المعايير المستخدمة لإدراك الأشياء على أن بعضها مُشابِه لبعضٍ.

أسلوب التعلَّم **Learning Style**

تبايناتٌ فردية ثابتة في إدراك المعلومات، وتنظيمها، ومعالجتها، وتذكرها.

الأسلوب المعرفي **Cognitive Style**

انظر *أسلوب التعلَّم* *Learning Style*.

أسلوب تقوية الذاكرة **Mnemonic**

أحد أنواع طرق التعلَّم التي تجعل المادة المراد تعلمها ذات معنى من خلال ربطها بالمعلومات التي يعرفها المرء بالفعل.

أسلوب عقلي **Intellectual Style**

انظر *أسلوب التعلَّم* *Learning Style*.

إشارات أولية **Primary Signals**

أحداثٌ بيئية يمكن أن تُصبِح مُثيرات شرطية وتنتج استجابات شرطية.

إِشْباع (تَشَبُّع) **Satiation**

تحقيق التعزيز الذي يؤدي إلى انخفاض الاستجابة.

الإشراط الإجرائي **Operant Conditioning**

تقديم تعزيزٍ مرهون باستجابة تصدر في وجود مُثيرٍ معينٍ لزيادة معدل حدوث الاستجابة أو احتماليته.

الإشراط الاقتراني **Contiguity (Contiguous Conditioning)**

المبدأ الأساسي لنظرية جثري Guthrie's theory، الذي يشير إلى التعلَّم الناتج عن اقتران استجابة ما بمُثير أو موقف معين خلال فترة زمنية قريبة.

الإشراط الكلاسيكي **Classical Conditioning**

مصطلحٌ وصفي لنظرية بافلوف حيث يصبح المُثير المحايد شرطيًّا للحصول على استجابة من خلال الاقتران (الازدواج) المتكرر بمُثير غير شرطي.

إشراط عالي المستوي **Higher-Order Conditioning**

استخدام مُثير شرطي لإشراط (لتهيئة) مُثير جديد، ومحايد عن طريق اقتران المُثيرين.

أشعة إكس **X-Ray**

موجاتٌ كهرومغناطيسية عالية التردد تُستَخدَم في تحديد التشوهات في هياكل الجسم الصلبة.

اضمحلال الأثر **Trace Decay**

فقدان مُثير معين من المُسَجِّل الحسي بمرور الوقت.

إعادة البناء (إعادة الهيكلة) **Restructuring**

عملية تكوين مُخَطَّط جديد.

إعادة التدريب على العَزْو **Attribution Retraining**

إستراتيجية تَدَخُّل تهدف إلى تغيير معتقدات الطلاب العَزَوية، وعادةً ما تكون من العَزَوات المختلة وظيفيًّا (على سبيل المثال: الفشل المعزو "المنسوب" إلى انخفاض القدرة) إلى تلك المعتقدات التي تشجع على الدافعية والتعلُّم (الفشل المعزو إلى انخفاض الجهد).

إعادة التعلُّم **Relearning**

تعلُّم مادة للمرة الثانية أو التالية بعد أن تم تعلمها من قبل.

الاعتبار الإيجابي **Positive Regard**

مشاعرٌ مثل الاحترام، والإعجاب، والدفء، والتعاطف، والقَبُول.

الاعتبار المشروط **Conditional Regard**

اعتبارٌ (تقديرٌ) متوقف على أفعالٍ معينة.

اعتبار إيجابي غير مشروط **Unconditional Positive Regard**

اتجاهات الجدارة والقَبُول بدون قَيْدٍ ولا شرْطٍ.

اعتبار ذات إيجابي **Positive Self-Regard**

الاعتبار الإيجابي المستمد الخبرات الذاتية.

الاعتماد على والاستقلال عن المجال **Field Dependence and Independence**

أسلوبٌ معرفي يشير إلى مدى اعتماد المرء على السياق الذي يحدث فيه المُثير أو الحدث أو انصرافه عنه. ويسمى أيضًا بالأداء الشامل والتحليلي.

افتراض **Proposition**

أصغر وحدة للمعلومات يمكن الحكم بصحتها أو خطئها.

الاقترابات المتتابعة **Successive Approximations**

انظر *التشكيل* *Shaping*.

الإقصاء (من التعزيز). **Time-Out (From Reinforcement)**

إبعاد الفرد عن الموقف الذي يمكن أن يحصل فيه على تعزيز.

الإمكانات المُسْتَثارَة **Evoked Potentials**

انظر *الإمكانات ذات الصلة بالأحداث* *Event-Related Potentials*.

الإمكانات ذات الصلة بالأحداث **Event-Related Potentials**

تغيراتٌ في موجات الدِّماغ يتم قياسها أثناء انخراط الأفراد في مهامٍّ مختلفة.

الأمل في النجاح **Hope for Success**

الميل إلى الإقدام نحو هدف الإنجاز الذي ينبع من تقدير المرء الشخصي لاحتمالية النجاح.

الأَنَانِيَّة (التَّمَركُز حول الذات) **Egocentrism**

عدم القدرة المعرفية على اتخاذ منظور شخص آخر.

الإنتاج **Production**

ترجمة الإدراكات البصرية والرمزية للأحداث إلى سلوكيات.

الانتباه **Attention**

عملية اختيار بعض المُدْخَلات البيئية من أجل مزيدٍ من مُعالَجَة المعلومات.

الإنترنت **Internet**

تجميع شبكات الكمبيوتر على الصعيد الدولي.

انتقال أثر التعلُّم (التعميم) **Transfer (Generalization)**

تطبيق المهارات أو المعرفة بطرق جديدة أو في مواقف جديدة.

انتقال أثر التعلُّم الإيجابي **Positive Transfer**

التعلُّم السابق ييسر التعلُّم اللاحق.

انتقال أثر التعلُّم السلبي **Negative Transfer**

التعلُّم السابق يجعل التعلُّم اللاحق أكثر صعوبة.

انتقال أثر التعلُّم الصفري **Zero Transfer**

نوعٌ من التعلُّم ليس له تأثير ملحوظ في التعلُّم اللاحق.

الانتقال الترابطي **Associative Shifting**

عملية تغيير السلوك بحيث إن الاستجابات الناتجة عن مُثيرٍ معين، تنتج في نهاية المطاف عن مُثيراتٍ مختلفة بوصفها نتيجةً لتغيير المُثير بقدرٍ طفيفٍ في المحاولات المتكررة.

اندماج الأنا **Ego Involvement**

حالةٌ دافعية تتميز بالاستغراق (الانشغال) الذاتي، والرغبة في تجنب الظهور بعدم الكفاية. والنظر إلى التعلُّم على أنه وسيلة لتحقيق غاية متمثلة في تجنب الظهور بعدم القدرة.

اندماج المهمة **Task Involvement**

حالةٌ دافعية تتميز بالنظر إلى التعلُّم على أنه هدف والتركيز على متطلبات المهمة بدلًا من التركيز على المرء نفسه.

الانضباط العقلي **Mental Discipline**

المبدأ القائل إن تعلُّم مواد دراسية معينة في المدرسة يعزز الأداء العقلي بشكلٍ أفضل من تعلُّم موادٍ دراسية أخرى.

الانطفاء **Extinction**

انخفاضٌ في شدة الاستجابة الشرطية واختفاؤها بسبب مرات التقديم المتكررة للمُثير الشرطي بدون مُثير غير شرطي.

الانفعال **Emotion**

شعورٌ معين، في كثيرٍ من الأحيان لا يدوم طويلًا، ويكون حادًّا، ومحددًا.

الاهتمام **Interest**

الولع بالانخراط أو الانخراط الإرادي (المتعمد) في نشاطٍ ما.

أيقوني **Iconic**

ذاكرةٌ حسية للمُدْخَلات البصرية.

البحث **Research**

تحقيقٌ منهجي يتم تصميمه لتطوير المعرفة القابلة للتعميم أو الإسهام فيها.

الأبحاث الارتباطية **Correlational Research**

دراسةٌ يستكشف فيها الباحث العلاقات القائمة بشكلٍ طبيعي بين المتغيرات.

الأبحاث التجريبية **Experimental Research**

دراسةٌ يقوم فيها الباحث بشكلٍ منهجي بتغيير الظروف (متغيرات مستقلة independent variables) ويلاحظ التغيرات في النتائج (متغيرات تابعة).

الأبحاث المعملية **Laboratory Research**

دراسةٌ يتم إجراؤها في بيئة مضبوطة (خاضعة للرقابة).

الأبحاث الميدانية **Field Research**

دراسةٌ يتم إجراؤها حيث يعيش المشاركون، أو يعملون، أو يذهبون إلى المدرسة.

أبحاث الناتج-العملية **Process-Product Research**

دراسةٌ تربط التغيرات في عمليات التدريس بنواتج الطلاب أو نتائجهم.

الأبحاث النوعية (الكيفية) **Qualitative Research**

دراسةٌ تتميز بعمق وجودة تحليل البيانات وتفسيرها من خلال استخدام طرق مثل ملاحظات قاعة الدراسة، واستخدام السجلات الموجودة، والمقابلات، وبروتوكولات التفكير بصوتٍ عالٍ.

الأبحاث الوصفية **Descriptive Research**

انظر *الأبحاث النوعية Qualitative Research*.

برامج التلمذة الصناعية **Apprenticeships**

وضعٌ يعمل فيه المبتدئ مع خبير في الأنشطة ذات الصلة بالعمل المشترك.

برامج متفرِّعة **Branching Programs**

نوعٌ من التعليم المبرمج الذي يقوم خلاله الطلاب بإكمال تسلسلات (تتابعات) مختلفة بناءً على مدى جودة أدائِهم.

برنامج تطوير المدرسة **School Development Program**

نظامٌ للمشاركة المجتمعية والوالدية في المدارس يؤكد إجماع الآراء (الموافقة الجماعية)، والتشارُك، وعدم الاختلال (الخطأ).

برنامج خَطِّي **Linear Program**

موادٌ تعليمية مبرمجة يقوم جميع الطلاب بإكمالها بنفس التسلسل.

برنامج كومير **Comer Program**

انظر *برنامج تطوير المدارس* *School Development Program*.

البنائية **Constructivism**

مبدأٌ ينص بأن التعلُّم يحدث في سياقاتٍ وأن المُتعلِّمين يشكلون كثيرًا مما يتعلمونه ويفهمونه، أو يبنونه بوصفه دالة لخبراتهم في المواقف.

البنائية الاجتماعية **Social Constructivism**

منظورٌ بنائيٌّ يؤكد أهمية التفاعلات الاجتماعية للفرد في اكتساب المهارات والمعرفة.

البنائية الجدلية **Dialectical Constructivism**

منظورٌ بنائيٌّ قائلٌ إن المعرفة مستمدة من التفاعلات بين الأشخاص وبيئاتهم.

البنائية الخارجية **Exogenous Constructivism**

منظورٌ بنائيٌّ يقول إن اكتساب المعرفة يمثل إعادة بناء الهياكل الموجودة في العالم الخارجي.

البنائية الداخلية (الذاتية) **Endogenous Constructivism**

منظورٌ بنائيٌّ يقول إن الناس يقومون ببناء البنيات العقلية خارج البنيات الموجودة مسبقًا وليس بشكلٍ مباشر من المعلومات البيئية.

البنائية المعرفية **Cognitive Constructivism**

انظر *البنائية الجدلية* *Dialectical Constructivism*.

بنيات غير متمايزة للمهمة **Undifferentiated Task Structures**

موقفٌ صفي يعمل فيه جميع الطلاب في نفس المهمة أو في مهامٍّ مماثلة، وتستخدم عملية التعليم عددًا صغيرًا من المواد والأساليب.

البِنْية الترابطية **Associative Structure**

وسائل تمثيل المعلومات في الذاكرة طويلة المدى؛ أي أجزاء من المعلومات تنشأ متقاربة جِدًّا من بعضها في الوقت، أو يتم ربطها وتخزينها معًا بطريقةٍ أخرى بحيث عندما يتم تذكر إحداها، يتم تذكر الأخرى أيضًا.

البِنْية السطحية **Surface Structure**

الكلام وبناء الجمل بالنسبة للغة معينة.

البِنْية العميقة **Deep Structure**

معنى الكلام وتركيب جملة خاصَّة باللغة.

بِنْية متمايزة للمهمة **Differentiated Task Structure**

موقفٌ صفي يعمل فيه جميع الطلاب في مهامٍّ مختلفة، ويتم تصميم المواد والأساليب لتلائم حاجات الطلاب.

البنيوية **Structuralism**

مبدأٌ يفترض أن العقل يتكون من ارتباطات الأفكار وأن دراسة تعقيدات العقل تتطلب تقسيم الارتباطات إلى أفكارٍ منفردة .

بيئة التعلُّم القائم على الكمبيوتر **Computer-Based Learning Environment**

وضعٌ يتضمن تِقْنِيَّة الكمبيوتر المستخدمة من أجل التعلُّم بطرق مختلفة، بما فيها عمليات المحاكاة، والتعليم القائم على الكمبيوتر، والوسائط الفائقة/ الوسائط المتعددة.

تأثير الاختبار **Testing Effect**

تأثيرٌ إيجابي في التعلُّم والاحتفاظ يحدث من أخذ الاختبارات أو الاختبارات القصيرة السابقة.

تأثير الأسبقية **Primacy Effect**

الميل إلى استدعاء العناصر الأولى في قائمة معينة.

تأثير الحداثة **Recency Effect**

الميل إلى استدعاء العناصر الأخيرة في قائمة معينة.

تارجت **TARGET**

اسمٌ مختصر (لفظ أوائلي من أوائل حروف كلمات الاسم الكامل بالإنكليزية) يمثل المتغيرات الدافعية داخل قاعة الدراسة: المهمة، والسُّلْطَة، والاعتراف، والتجميع، والتقييم، والوقت.

تاريخ التعزيز **Reinforcement History**

مدى تعزيز الفرد في الماضي لأداء نفس السلوك أو سلوك مشابه.

التبادلية الثلاثية **Triadic Reciprocality**

تفاعلاتٌ متبادلة (علاقات سببية) بين السلوكيات، والمتغيرات البيئية، والإدراكات المعرفية وغيرها من العوامل الشخصية.

تتابع الطَّوْرُ **Phase Sequence**

في نظرية هيب Hebb's theory، سلسلةٌ من تَجَمُّعات الخلايا.

التثبيط **Inhibition**

التثبيط في نظرية بافلوف Pavlov's theory، هو نوعٌ من الإثارة العصبية التي تعمل بشكلٍ عدائي على إثارة إنتاج الإشراط والتي تقلل من شدة الاستجابة الشرطية أو تخمدها.

التثبيط/ إزالة التثبيط **Inhibition/Disinhibition**

تقوية/ إضعاف الموانع (التثبيطات) لأداء سلوكياتٍ تم تعلمها سابقًا، وناتجة عن ملاحظة عواقب السلوكيات المؤداة من قِبَل النماذج.

التجريبية **Empiricism**

المبدأ القائل إن التجربة هي المصدر الوحيد للمعرفة.

تجزئة المعلومات **Chunking**

تجميع المعلومات بطريقةٍ ذات معنى meaningful fashion.

تَجَمُّع خلوي **Cell Assembly**

في نظرية هيب Hebb's theory، هو بنية تحتوي على خلايا في القشرة الدِّماغية والمراكز تحت القشرية.

تَجَمُّعات عصبية **Neural Assemblies**

مجاميعٌ من الخلايا العصبية مرتبطة مع بعضها بطريقةٍ إجماليةٍ.

تجميع الهيكل (هيكل تجميعي) **Grouping Structure**

طريقةٌ تعليمية لربط (مزاوجة) تحقيق أهداف الطلاب. ارتباط إيجابي-*تعاوني*؛ وارتباط سلبي-*تنافسي*؛ وعدم ارتباط-*فردي*.

تجميع فِئوي (تصنيفي) **Categorical Clustering**

استدعاء البنود (المفردات) في مجموعات على أساس المعنى المتشابه أو الانتماء لنفس الفئة.

التجنيب (تخصيص جانبي الدِّماغ) **Lateralization**

انظر *التَّمَركُز Localization*.

تحقيق الذات **Self-Actualization**

الرغبة في الإنجاز (الازدهار) الذاتي، أو في أن يصبح المرء كل ما هو قادر على أن يكون عليه؛ وهو أعلى مستوى في هرم ماسلو للحاجات.

التحليل اللُّغَوي **Parsing**

تقسيم الأنماط الصوتية المُدرَكة بشكلٍ عقلي إلى وحداتٍ ذات معنى.

تحليل الوسائل والغايات **Means–Ends Analysis**

إستراتيجية حل المشكلات التي يقارن فيها المرء الموقف الحالي بالهدف لتحديد الفروق بينهما، ويضع هدفًا فرعيًّا لتقليل أحد الفروق، وينفذ عمليات لتحقيق الهدف الفرعي، ويكرر العملية حتى يتم تحقيق الهدف.

التحليل الوظيفي للسلوك **Functional Analysis of Behavior**

عملية تحديد المتغيرات الخارجية التي يُعَد السلوك انعكاسًا لها.

تحليلات سطحية للحدث (للفعل) **Naïve Analysis of Action**

الطريقة التي يفسر بها عامَّة الناس الأحداث.

تخصيص (توزيع) الموارد **Resource Allocation**

نموذج تعلُّم يحدد أن الانتباه مورد محدود ومخصص للأنشطة بوصفها دالة للدافعية والتنظيم الذاتي.

تخطيط كهربية الدِّماغ **Electroencephalography (EEG)**

أسلوب تصوير يقيس الأنماط الكهربائية الناتجة عن تحركات الخلايا العصبية ويستخدم لفحص اضطرابات الدِّماغ.

التداخل **Interference**

إعاقة انتشار التنشيط عبر شبكات الذاكرة.

تَدَاخُل استباقي (تَدَاخُل السَّابِق باللَّاحِق) **Proactive Interference**

التعلُّم القديم يجعل التعلُّم الجديد أكثر صعوبة.

تَدَاخُل رَجْعي (تَدَاخُل اللَّاحِق بالسَّابِق) **Retroactive Interference**

التعلُّم الجديد يجعل استدعاء المعارف والمهارات القديمة أكثر صعوبة.

التدريب على التعليم الذاتي **Self-Instructional Training**

إجراءٌ تعليمي يشمل النمذجة المعرفية، والتوجيه الصريح، والتوجيه الذاتي الصريح، والتوجيه الذاتي الصريح الضعيف (المتلاشي)، والتعليم الذاتي المستتر.

تدفُّق **Flow**

الحركة الكلية في نشاطٍ ما.

التَّراكُم **Accretion**

ترميز المعلومات الجديدة فيما يتعلق بالمُخَطَّط الحالي.

ترجمة **Translation**

جانبٌ من الكتابة ينطوي على تحويل أفكار المرء إلى مادة مطبوعة.

التَّرْسِيخ **Consolidation**

عملية تثبيت الارتباطات العصبية (التشابكية) وتقويتها.

الترميز **Encoding**

عملية وضع المعلومات الواردة في نظام مُعالَجَة المعلومات وإعدادها للتخزين في الذاكرة طويلة المدى.

التسلسل **Chaining**

ربط احتمالات ثلاثية الحدود بحيث إن كل استجابة تعدل البيئة (الوضع) وتلك الحالة المتغيرة (المستجدة) تعمل بوصفها مُثيرًا للاستجابة اللاحقة.

التسلسل الهرمي للتعلّم (هرمية التعلّم) **Learning Hierarchy**

مجموعةٌ منظمة من المهارات العقلية.

تَسَلُّق التل **Hill Climbing**

انظر *العمل المتقدم (اللاحق)* *Working Forward*.

التسميع **Rehearsal**

تكرار المعلومات للنفس بصوتٍ عالٍ، أو بشكلٍ شبه ملفوظ (لا صوتي).

التشابُك العصبي **Synapes**

نقطة التقاء المحاور العصبية والتغَصُّنات في الدِّماغ.

التشارُك بين الأَقْران **Peer Collaboration**

التعلُّم الذي يحدث عندما يعمل الطلاب معًا والتفاعلات الاجتماعية فيما بينهم تؤدي وظيفة تعليمية.

التشكيل **Shaping**

التعزيز التفاضلي للاقترابات المتتابعة إلى الشكل المرغوب أو معدل السلوك المرغوب.

التَّصَوُّر **Visualization**

رسمٌ توضيحي رمزي غير لفظي أو مصور مثل رسمٍ بياني، أو مُخَطَّط واقعي، أو صورةٍ.

التَّصَوُّر التَّخَيُّلي **Eidetic Imagery**

ذاكرةٌ فوتوغرافية تظهر فيها الصورة وتختفي في شكل أجزاءٍ.

التَّصَوُّر الديناميكي **Dynamic Visualization**

ذلك النوع من التَّصَوُّر الذي يصور التغير مثل الفيديو والرسوم المتحركة.

التَّصَوُّر العقلي **Mental Imagery**

تمثيلٌ عقلي للمعرفة المكانية بما في ذلك الخصائص المادية (الفيزيائية) للأشياء أو الأحداث المُمَثَّلة.

التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب **CAT Scan**

التصوير الإشعاعي المَقطَعي المحوري المُحَوسَب؛ تكنولوجيا توفر الصور ثلاثية الأبعاد المستخدمة للكشف عن تشوهات الجسم.

التصوير بالرنين المغناطيسي **MRI**

تكنولوجيا تتسبب فيها موجات الراديو في جعل الدِّماغ ينتج إشارات يتم تخطيطها، ويمكنها الكشف عن الأورام، والتَمَزُّقات، والتشوهات الأخرى.

التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي **Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)**

تِقْنِيَّةٌ تقيس التدفق المغناطيسي في الدِّماغ الناجم عن أداء المهام العقلية التي تُحَفِّز الخلايا العصبية وتسبب تدفق الدم؛ ويتم مقارنة هذه الصورة مع صورة للدِّماغ عند الراحة لاكتشاف المناطق المسؤولة.

تصوير مقطعي بالإصدار البيزوتروني **PET Scan**

يُقيِّم أشعة جاما الناتجة عن النشاط العقلي؛ ويقدم صورة شاملة لنشاط الدِّماغ.

التطور (النمو) **Development**

تغيراتٌ في الناس مع مرور الوقت تتبع نمطًا منتظمًا وتعزز البقاء على قيد الحياة.

تعديل السلوك (علاج) **Behavior Modification (Therapy)**

تطبيقٌ منهجي (مُنظَّم) لمبادئ التعلُّم السلوكي لتيسير السلوكيات التَّكَيُّفية.

تعديل السلوك المعرفي **Cognitive Behavior Modification**

تِقْنِيَّات تعديل السلوك التي تُضَمِّن أفكار المُتعلِّمين (الصريحة والمستترة) التي تعمل بوصفها مُثيراتٍ تمييزية ومُعَزِّزة.

التعرُّف على الأنماط **Pattern Recognition**

انظر *الإدراك* *Perception*.

التعريفات الإجرائية **Operational Definition**

تعريف الظاهرة من حيث العمليات والإجراءات المستخدمة لقياسها.

التعزيز **Reinforcement**

أي مُثير أو حدث يؤدي إلى تقوية الاستجابة.

التعزيز الأولي **Primary Reinforcement**

نتيجةٌ سلوكية تُشبع حاجة بيولوجية.

التعزيز الثانوي **Secondary Reinforcement**

عمليةٌ تصبح بموجبها النتيجة السلوكية (على سبيل المثال: المال) مُعَزِّزة من خلال إقرانها بمُعَزِّز أولي (على سبيل المثال: الطعام).

التعزيز الذاتي **Self-Reinforcement**

العملية التي من خلالها يقوم الأفراد، بعد أداء استجابةٍ ما، بالترتيب لتلقي تعزيز يزيد من احتمال الاستجابة في المستقبل.

تعزيز مُتَقَطِّع **Intermittent Reinforcement**

تعزيزٌ لبعض الاستجابات وليس كلها.

تعزيز مستمر **Continuous Reinforcement**

تعزيزٌ لكل استجابة.

التعلُّم **Learning**

تغيرٌ دائم في السلوك، أو في القدرة على التصرف بطريقةٍ معينةٍ، تنتج عن الممارسة أو أشكال أخرى من التجربة (الخبرة).

التعلُّم (التعليم) عن بُعْدٍ **Distance Learning (Education)**

التعليم الذي يحدث في موقعٍ معين وينتقل إلى الطلاب في موقعٍ بعيد أو أكثر من موقع. وقد يتضمن إمكانيات تفاعلية ثنائية الاتجاه.

تعلُّم الإتقان **Mastery Learning**

خطةٌ تعليمية منهجية تهدف إلى أن يحقق الطلاب مستوًى عالٍ من الإنجاز، تتضمن مكونات تحديد الإتقان، والتخطيط للإتقان، والتعليم من أجل الإتقان، والتقدير الخاص بالإتقان.

التعلُّم الإلكتروني **E-Learning**

التعلُّم من خلال الوسائل الإلكترونية.

التعلُّم التتابعي **Serial Learning**

استدعاء المُثيرات بنفس الترتيب الذي تم تقديمها به.

التعلُّم التزايدي **Incremental Learning**

رأيٌ مُفَادُه أن التعلُّم يتأسس تدريجيًّا من خلال الأداءات المتكررة (ويتم تجسيده من خلال نظرية ثورندايك Thorndike's theory).

التعلُّم التعاوني **Cooperative Learning**

وضعٌ تعمل فيه مجموعة من الطلاب على أداء مهمةٍ ما تفوق بدرجةٍ كبيرة قدرة أي طالبٍ على إكمالها منفردًا، ويكون الهدف منه هو تطوير قدرة الطلاب على العمل بشكلٍ تشارُكي (تعاوني).

التعلُّم العملي **Enactive Learning**

التعلُّم من خلال الأداء الفعلي.

التعلُّم الكامن **Latent Learning**

التعلُّم الناتج عن التفاعلات البيئية في حالة عدم وجود هدفٍ أو تعزيزٍ.

التعلُّم المُتَزامِن **Synchronous Learning**

تفاعلاتٌ آنيةٌ (في الوقت الحقيقي).

التعلُّم المدفوع (المُحَفَّز) **Motivated Learning**

الدافعية لاكتساب معرفة جديدة، ومهارات، وإستراتيجيات بدلًا من مجرد إكمال الأنشطة.

تعلُّم المفهوم **Concept Learning**

تحديد السمات، وتعميمها على أمثلة جديدة، وتمييز الأمثلة من اللاأمثلة (الأمثلة التي لا تنتمي للمفهوم).

التعلُّم بالاستدعاء الحُرْ **Free Recall Learning**

استدعاء المُثيرات بأي ترتيب.

التعلُّم بالاستقبال القائم على المعنى **Meaningful Reception Learning**

تعلُّم الأفكار، والمفاهيم، والمبادئ عندما يتم تقديم المادة التعليمية في الشكل النهائي وترتبط بالمعرفة السابقة لدى الطلاب.

التعلُّم بالاقتران المزدوج **paired-associate learning**

استدعاء الاستجابة لمُثيرٍ معين-عنصر الاستجابة عند تقديمه مع المُثير.

التعلُّم بالاكتشاف **Discovery Learning**

نوعٌ من الاستدلال الاستقرائي يحصل فيه المرء على المعرفة عن طريق صياغة فروض واختبارها من خلال التجارب العملية.

التعلُّم بالإنابة **Vicarious Learning**

تعلُّمٌ يحدث دون أداءٍ صريحٍ مثلًا عن طريق ملاحظة نماذج حية، أو رمزية.

التعلُّم بالكمبيوتر **Computer Learning**

التعلُّم الذي يحدث بمساعدة جهاز كمبيوتر.

التعلُّم بالملاحظة **Observational Learning**

إظهار نمط جديد من السلوك من جانب المرء الذي يلاحظ نموذجًا؛ وقبل النمذجة، يكون احتمال حدوث السلوك من جانب المُلاحِظ صفرًا حتى في ظل وجود مُحَفِّزاتٍ دافعية سارية المفعول.

التعلُّم بالوساطة الاجتماعية **Socially Mediated Learning**

التعلُّم الذي يتأثر بجوانب البيئة الثقافية الاجتماعية.

التعلُّم غير التزامني **Asynchronous Learning**

تفاعلاتٌ غير فورية (آنية) Non-real-time interactions.

التعلُّم من منطلق علم الأعصاب **Neuroscience of Learning**

انظر *علم الأعصاب* *Neuroscience*.

تعليم الأقران **Peer Tutoring**

موقفٌ يقوم فيه الطالب الذي قد اكتسب مهارة معينة بتعليم تلك المهارة لطالبٍ آخر لا يمتلكها.

التعليم التَّأمُّلي **Reflective Teaching**

اتخاذ القرارات المدروسة من جانب المُعلِّم التي تأخذ بعين الاعتبار المعرفة حول الطلاب، والسياق، والعمليات النفسية، والتعلُّم والدافعية، ومعرفة المرء لنفسه.

التعليم الخصوصي **Tutoring**

موقفٌ يكون فيه شخص واحد أو أكثر بمثابة وكلاء تعليميين لشخصٍ آخر، عادةً في موضوعٍ معين أو لغرضٍ معين.

التعليم القائم على (بمساعدة) الكمبيوتر **Computer-Based (-Assisted) Instruction**

تعليمٌ تفاعلي يوفر فيه نظام الكمبيوتر المعلومات والتغذية الراجعة للطلاب ويتلقى مُدْخَلات الطلاب.

التعليم المُبَرْمَج **Programmed Instruction (PI)**

المواد التعليمية التي يتم تطويرها وفقًا لمبادئ التعلُّم السلوكي.

التعليم الملائم نَمائيًا **Developmentally Appropriate Instruction**

التعليم المطابق (المتوافق) مع مستويات الطلاب النمائية.

التعليم بالاستقصاء **Inquiry Teaching**

أسلوب تعليم سقراطي يقوم فيه المُتعلِّمون بصياغة الفروض واختبارها، والتمييز بين الظروف (الحالات) الضرورية والكافية، وعمل تنبؤات، وتحديد متى تكون هناك حاجة لمزيدٍ من المعلومات.

تعليم تبادلي **Reciprocal Teaching**

حوارٌ تفاعلي بين المُعلِّم والطلاب حيث يقوم المُعلِّم في البداية بنمذجة الأنشطة، وبعدها يتبادل المُعلِّم والطلاب دَوْر المُعلِّم.

تعليم تفسيري **Expository Teaching**

إستراتيجية تدريس استنتاجي يتم من خلالها تقديم المادة التعليمية بطريقةٍ منظمةٍ وذات معنى من خلال أفكارٍ عامَّة يتبعها نقاط محددة.

تعليم ذاتي **Self-Instruction**

في بيئة التعلُّم، مُثيرات تمييزية ينتجها الفرد وتهيئ الفرصة لاستجاباتٍ مؤدية إلى التعزيز.

التعميم **Generalization**

حدوث استجابة لُمثيرٍ معين جديد أو في موقف آخر غير ذلك الموقف الموجود أثناء التعلُّم الأصلي. انظر أيضًا *انتقال أثر التعلُّم*.

تَغَصُّن **Dendrite**

نسيجٌ دِماغي ممدود يحيط بالخلية العصبية ويتلقى رسائل.

تفاعل ذاتي **Self-Reaction**

تغيراتٌ في معتقدات المرء وسلوكياته بعد الحكم على الأداء في ضوء الهدف.

التفصيل (الإسهاب) **Elaboration**

عملية التوسع في المعلومات الجديدة عن طريق إضافتها إلى ما يعرفه المرء بالفعل أو ربطها به.

التفكير (الإنتاجي) المُنتِج **Productive Thinking**

انظر *حل المشكلات Problem Solving*.

التفكير الناقد **Critical Thinking**

نشاطٌ معرفي تأمُّلي (انعكاسي) يركز على تقرير ما يجب علينا القيام به أو ما يتعين علينا تصديقه (الاعتقاد به).

التفكير بصوتٍ عالٍ (مسموع) **Think-Aloud**

إجراءٌ بحثي يقوم فيه المشاركون بالتعبير بصوتٍ عالٍ عن أفكارهم، وأفعالهم، ومشاعرهم أثناء أداء مهمةٍ ما.

تقارير ذاتية **Self-Reports**

أحكام الناس وتصريحاتهم عن أنفسهم.

تقدير الذات **Self-Esteem**

إحساس المرء المُدرَك بقيمة الذات؛ ما إذا كان الشخص يتَقَبَّل ذاته ويحترمها.

تقدير السلوك **Behavior Rating**

تقديرٌ لعدد مرات حدوث السلوك في وقتٍ معين.

التقرير الذاتي **Self-Determination**

دافعٌ يهدف إلى تطوير الكفاية، يبدأ بصورةٍ غير متمايزة ولكن في نهاية المطاف يتمايز (يتحول) إلى مجالات محددة.

التقليد (المحاكاة) **Imitation**

اِتِّباع (نسخ) السلوكيات التي يتم ملاحظتها والتعبيرات اللفظية الخاصَّة بالآخرين.

تقليد (محاكاة) **Mimesis**

انظر *التقليد Imitation*.

تِقْنِيَّات التعلُّم العاطفية **Affective Learning Techniques**

إجراءٌ محدد مُدرَج في إستراتيجية التعلُّم لخلق مناخ نفسي ملائم للتعلُّم من خلال مساعدة المُتعلِّم في التعامل مع القلق، وتطوير معتقداتٍ إيجابية، ووضع أهداف عمل، وتحديد مكان العمل ووقته، أو التقليل من الانحرافات.

التقييم **Assessment**

عملية تحديد حالة الطلاب فيما يتعلق بالمتغيرات التعليمية.

التقييم الذاتي **Self-Evaluation**

عمليةٌ تنطوي على الأحكام الذاتية للأداء الحالي بمقارنته بهدف المرء وردود الفعل الذاتية على هذه الأحكام من خلال اعتبار الأداء جديرًا بالملاحظة، أو غير مقبول، وما إلى ذلك.

تقييمات من قِبَل الآخرين **Ratings by Others**

تقييماتٌ للطلاب عن جودة الأداء أو كميته.

التكنولوجيا **Technology**

التصاميم والبيئات التي تُشرِك المُتعلِّمين.

تكوين شَبَكي **Reticular Formation**

جزءٌ من الدِّماغ يتولى وظائف الجهاز العصبي التلقائي، ويتحكم في المُدْخَلات الحسية ومَعْنِيٌّ بالوعي.

التَّكَيُّف **Adaptation**

انظر *التوازن* *Equilibration*.

تكييف التعليم **Adapting Instruction**

تطويع الشروط التعليمية في النظام، أو المقرر، أو على مستوى كل فئة على حدة لتلائم الفروق الفردية المهمة لضمان تكافؤ فُرَص التعليم بالنسبة لجميع الطلاب.

التلقائية **Automaticity**

مُعالَجَة معرفية مع إدراكٍ واعٍ قليل أو بدون وعي.

التمثيل (التَمَثُّل) **Assimilation**

عملية تهيئة الواقع الخارجي ليلائم البنية المعرفية الحالية.

التمثيل الأيقوني **Iconic Representation**

تمثيل المعرفة في صورٍ عقلية.

التمثيل الرمزي **Symbolic Representation**

تمثيل المعرفة باستخدام أنظمة رمزية (على سبيل المثال: اللغة، والترميز الرياضياتي (mathematical notation

التمثيل العملي **Enactive Representation**

تمثيل المعرفة من خلال الاستجابات الحركية.

التَّمَركُز (التَّمَوضُع) **Localization**

التحكم في وظائفٍ محددة من قِبَل جوانبٍ مختلفةٍ من الدِّماغ أو في مناطقٍ مختلفةٍ من الدِّماغ.

التمييز **Discrimination**

الاستجابة بشكلٍ مختلف، اعتمادًا على المُثير.

التنافر المعرفي **Cognitive Dissonance**

توترٌ عقلي ناتج عن الإدراكات المعرفية المتضاربة، يكون له خصائص شبيهة بالحافز تؤدي إلى الاختزال.

التنظيم الذاتي (التعلُّم المُنظَّم ذاتيًّا) **Self-Regulation (Self-Regulated Learning)**

العملية التي بموجبها يقوم الطلاب بشكلٍ شخصي بتفعيل السلوكيات، والإدراكات المعرفية، والعواطف التي يتم توجيهها بشكلٍ منهجي نحو تحقيق الأهداف، والمحافظة عليها.

التَواتُر **Frequency Count**

تكرار السلوك في فترةٍ زمنية معينة.

التوازن **Equilibration**

حافزٌ بيولوجي لإنتاج حالة مثالية من التوازن؛ وهو يتضمن عمليتان تكميليتان هما التمثيل والمُوَاءَمة.

التوازن (الاستقرار) الداخلي **Homeostasis**

المستويات المثلى من الحالات الفسيولوجية.

توجهات الهدف **Goal Orientations**

أسباب الانخراط في المهام الأكاديمية.

تَوَقُّع المجال **Field Expectancy**

العلاقة المُدرَكة بين مُثيرين أو بين مُثيرٍ، واستجابة، ومُثيرٍ.

تَوَقُّع النتيجة **Outcome Expectation**

الاعتقاد حول النتيجة المتوقعة للأفعال.

تَوَقُّعات الفاعلية **Efficacy Expectations**

انظر *فاعلية الذات Self-Efficacy*.

التوليف (التناغم) **Tuning**

ضبط المُخَطَّطات وصقلها عند استخدامها في سياقاتٍ مختلفة.

تيسير الاستجابة **Response Facilitation**

سلوكيات المُلاحِظين المُتعلَّمة مسبقًا التي يتم تحفيزها عن طريق أفعال النماذج.

الثبات الوظيفي **Functional Fixedness**

الفشل في إدراك الاستخدامات المختلفة للأشياء أو الصياغات الجديدة للعناصر في موقفٍ ما.

الثقافة **Culture**

المعايير، والتقاليد، والسلوكيات، واللغات، والإدراكات المشتركة لمجموعةٍ ما.

الثقة بالنفس **Self-Confidence**

المدى الذي يعتقد عنده المرء أنه يمكنه أن يُحرِز نتائج، أو يحقق أهداف، أو يؤدي المهام بكفايةٍ (شبيهة بفاعلية الذات).

جدول التعزيز **Schedule of Reinforcement**

وقت تطبيق التعزيز.

جدول الفاصل الزمني **Interval Schedule**

تعزيزٌ متوقف على الاستجابة الأولى التي يتم إصدارها بعد فترة زمنية محددة.

جدول النسبة **Ratio Schedule**

جدولٌ زمني حيث يتوقف فيه التعزيز على عدد الاستجابات.

جِذْع الدِّماغ **Brainstem**

جزءٌ من الجهاز العصبي المركزي يربط الدِّماغ السفلي بالدِّماغ الأوسط بنصفي الكرة المُخِّيَّة.

الجسم الثَّفَنِي (الجسم الجاسئ) في الدِّماغ **Corpus Callosum**

حُزْمَةٌ من الألياف في الدِّماغ تربط بين نصفي الكرة المُخِّيَّة.

الجهاز العصبي التلقائي (اللاإرادي) **Autonomic Nervous System (ANS)**

جزءٌ من الجهاز العصبي ينظم السلوكيات اللاإرادية (غير الطوعية) المتعلقة بالقلب، والرئتين، والغدد، والعضلات.

الجهاز العصبي المركزي **Central Nervous System (CNS)**

جزءٌ من الجهاز العصبي يتضمن الحبل الشوكي والدِّماغ.

الجودة التعليمية (نوعية التعليم) **Instructional Quality**

الدرجة التي يكون عندها التعليم فعالًا، وكفيًّا، وجذابًا، واقتصاديًّا (موفرًا) في تعزيز أداء الطلاب واتجاههم نحو التعلُّم.

حافِز **Drive**

قوةٌ داخلية تنشط المرء وتدفعه نحو الأفعال.

الحالة الدافعية **Motivational State**

وصلةٌ عصبية معقدة تتضمن الانفعالات، والإدراكات المعرفية، والسلوكيات.

الحالة النمائية **Developmental Status**

ما يمكن لفردٍ ما القيام به نظرًا لمستوى نموه الحالي.

الحبل الشوكي **Spinal Cord**

ذلك الجزء من الجهاز العصبي المركزي الذي يربط الدِّماغ ببقية الجسم.

حديث خاص **Private Speech**

مجموعةٌ من ظواهر الحديث التي لها وظيفة تنظيم ذاتي ولكنها ليست اتصالية (تعبيرية) اجتماعيًا.

حركة **Movement**

سلوكٌ قائم بذاته ناتج عن تقلصات العضلات.

حُصَين **Hippocampus**

هيكل الدِّماغ المسؤول عن ذاكرة الماضي القريب. ما طول الماضي القريب ويساعد في تكوين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

الحكم الذاتي **Self-Judgment**

مقارنة مستوى الأداء الحالي للمرء مع هدف المرء.

حل المشكلات **Problem Solving**

جهود المرء لتحقيق هدفٍ ما، لا يوجد لدى المرء حل تلقائي له.

حوار **Dialogue**

محادثةٌ بين شخصين أو أكثر أثناء انخراطهم في مهمة تعلُّم.

حيز المشكلة **Problem Space**

سياق حل المشكلات الذي يشتمل على حالة بداية، وحالة هدف، ومسارات حل محتملة تؤدي عبر أهدافٍ فرعية وتتطلب تطبيق العمليات.

خبير **Expert**

شخصٌ ما حقق مستوًى عاليًا من الكفاية في مجالٍ معين.

الخريطة المعرفية **Cognitive Map**

خطةٌ داخلية تتضمن التوقعات للإجراءات التي ينبغي اتخاذها لتحقيق هدف المرء.

خصوصية (نوعية) المجال **Domain Specificity**

تراكيب المعرفة التصريحية والإجرائية المنفصلة.

الخلايا الدِبْقيّة **Glial Cells**

خليةٌ دِماغية تعمل على تغذية الخلايا العصبية وتنظيفها.

الخلية العصبية **Neuron**

خليةٌ دِماغية ترسل المعلومات وتستقبلها عبر العضلات والأعضاء.

خوارزميات مشوبة بالأخطاء **Buggy Algorithms**

طريقةٌ غير صحيحةٍ لحل مسألة رياضياتية.

الخوف من الفشل **Fear of Failure**

الميل إلى تجنب هدف الإنجاز النابع من اعتقاد المرء بشأن العواقب السلبية المتوقعة للفشل.

الدافعية **Motivation**

عملية التحريض على (إثارة) الأنشطة المُوَجَّهة نحو الهدف والحفاظ عليها.

دافعية الإتقان **Mastery Motivation**

انظر *دافعية الفاعلية* *Effectance Motivation*.

دافعية الإنجاز **Achievement Motivation**

الكفاح من أجل العمل بكفاية في الأنشطة المُجهِدَة.

الدافعية الخارجية **Extrinsic Motivation**

الانخراط في مهمةٍ ما بوصفها وسيلة لتحقيق غاية تتمثل في تحقيق ناتج (مكافأة).

الدافعية الداخلية **Intrinsic Motivation**

الانخراط في مهمةٍ ما دون مكافأة واضحة باستثناء النشاط نفسه (فالنشاط هو الوسيلة والغاية).

دافعية الفاعلية (دافعية الإتقان) **Effectance Motivation (Mastery Motivation)**

الدافعية ليتفاعل المرء مع بيئته بفاعلية ويتحكم في جوانبها الأساسية.

درجة التوفير **Savings Score**

الوقت اللازم أو المحاولات اللازمة لإعادة التعلُّم في صورة نسبة مئوية أو المحاولات المطلوبة للتعلُّم الأصلي.

الدِّماغ **Brain**

العضو الرئيس في الجهاز العصبي الذي ينظم الإدراك المعرفي، والدافعية، والانفعالات.

دوبامين **Dopamine**

أحد الناقِلات العصبية الكيميائية التي يمكن أن تجعل الدِّماغ أكثر حساسية للتأثيرات الممتعة للمخدرات والكحول.

الذاكرة العاملة **Working Memory (WM)**

مرحلةٌ من مُعالَجَة المعلومات مقابلة للوعي، أو ما يكون المرء واعيًا به في لحظةٍ معينة.

الذاكرة العَرَضية **Episodic Memory**

ذاكرةٌ خاصَّة بأوقاتٍ معينة، وأماكن، وأشخاص، وأحداث، وهي تُعَد شخصية ومتعلقة بالسيرة الذاتية.

ذاكرة دلالية (ذاكرة معاني) **Semantic Memory**

ذاكرةٌ للمعلومات العامَّة والمفاهيم المتاحة في البيئة وغير مرتبطة بفردٍ أو سياقٍ معين.

الذاكرة طويلة المدى **Long-Term Memory (LTM)**

مرحلةٌ من مُعالَجَة المعلومات تقابل المستودع (المخزن) الدائم للمعرفة.

الذاكرة قصيرة المدى **Short-Term Memory (STM)**

انظر *الذاكرة العاملة Working Memory*.

الذكاء الاصطناعي **Artificial Intelligence**

برمجة أجهزة الكمبيوتر للانخراط في الأنشطة الإنسانية مثل التفكير، واستخدام اللغة، وحل المشكلات.

رأس المال **Capital**

مؤشرٌ اقتصادي اجتماعي يتضمن الموارد المالية، والمادية، والبشرية، والاجتماعية.

رسم خرائط **Mapping**

تِقْنِيَّة تعلُّم يحدد فيها المرء الأفكار المهمة ويوضح كيفية ارتباطها.

الرواية السردية **Narration**

إفاداتٌ (بياناتٌ) خطية عن السلوك والسياق الذي يحدث فيه.

الرؤية (البصيرة) **Insight**

إدراكٌ مفاجئ، ووعيٌ بالحل، أو التحول من حالة عدم المعرفة إلى حالة المعرفة.

السِّقَالات **Scaffolding**

عملية التحكم في عناصر المهمة التي تتجاوز قدرات المُتعلِّمين حتى يتمكنوا من التركيز على تلك الخصائص المتعلقة بالمهمة التي يمكنهم فهمها بسرعة.

السِّقَالات التعليمية **Instructional Scaffolding**

انظر *السِّقَالات Scaffolding*.

سلوك إجرائي **Type R Behavior**

انظر *السلوك الإجرائي Operant Behavior*.

سلوك استجابي **Type S Behavior**

انظر *السلوك الاستجابي Respondent Behavior*.

السلوك الإجرائي **Operant Behavior**

السلوك الذي يولد تأثيرًا في البيئة.

السلوك الاستجابي **Respondent Behavior**

الاستجابة الحادثة نتيجة للمُثير الذي يستخرج الاستجابة.

السلوك الاعتمادي المتطابق **Matched-Dependent Behavior**

سلوكٌ متطابق مع (يماثل) سلوك النموذج ويعتمد على (يتم استثارته من خلال) فعل النموذج.

السلوك الكلي (الكتلي) **Molar Behavior**

سلسلةٌ كبيرة من السلوك المُوَجَّه نحو الهدف.

السلوك اللفظي **Verbal Behavior**

استجابات صوتية تتشكل ويتم الاحتفاظ بها من خلال أفعال الأشخاص الآخرين.

السلوكية القَصْدية **Purposive Behaviorism**

مصطلحٌ وصفي لنظرية تولمان التي تؤكد دراسة تسلسلاتٍ كبيرة من السلوكيات (الكلية) المُوَجَّهة نحو الهدف.

السياق **Context**

المجتمع أو بيئة التعلُّم التي يوجد فيها الفرد.

شبكة **Network**

مجموعةٌ من الافتراضات المترابطة فيما بينها داخل الذاكرة طويلة المدى.

شبكة افتراضية – شبكة افتراضات **Propositional Network**

بنيةٌ ارتباطية متشابكة في الذاكرة طويلة المدى تتألف من عُقَد أو أجزاءٍ من المعلومات.

شروط (حالات) التعلُّم **Conditions of Learning**

الظروف التي تَسُود عندما يحدث التعلُّم، وتشمل الشروط الداخلية (المهارات الواجب توافرها مسبقًا، ومتطلبات المُعالجَة المعرفية للمتعلم) والشروط الخارجية (المُثيرات البيئية التي تدعم العمليات المعرفية لدى المُتعلِّم).

الشمولية (الكلية) **Holistic**

فكرة أنه يجب دراسة سلوكيات الناس، وأفكارهم، ومشاعرهم معًا وليس بشكلٍ منفصل.

الصَدَى (صدى الفِكْرَة) **Echo**

ذاكرةٌ حسية للأصوات السمعية.

صفحة بيضاء **Tabula Rasa**

الحالة الأصلية للمتعلم (لوح فارغ).

ضبط الفعل **Action Control**

إستراتيجياتٌ ومهاراتٌ إرادية مُنظَّمة ذاتيًّا من الممكن أن تكون قابلة للتعديل.

الضبط المُدرَك **Perceived Control**

الاعتقاد بأن المرء يمكنه التأثير في الانخراط في المهمة والنتائج.

طريقة الاستجابة غير المتوافقة لتغيير السلوك **Incompatible Response Method of Behavioral Change**

تعديل السلوك عن طريق إقران التلميح الخاص بالسلوك غير المرغوب فيه مع استجابة معينة غير متوافقة مع الاستجابة غير مرغوب فيها (أي؛ لا يمكن القيام بها في نفس الوقت).

طريقة التَّعَب لتغيير السلوك **Fatigue Method of Behavioral Change**

تعديل السلوك من خلال تحويل التلميح للانخراط في السلوك إلى تلميح لتجنبه عن طريق تكرار التقديم.

طريقة التعلُّم **Learning Method**

إجراءٌ محدد أو تِقْنِيَّة يتم تضمينها في إستراتيجية التعلُّم ويتم استخدامها لتحقيق هدف التعلُّم.

طريقة العتبة لتغيير السلوك **Threshold Method of Behavioral Change**

تغيير السلوك عن طريق تقديم التلميح للاستجابة غير المرغوب فيها عند مستوى منخفض وزيادة شدته تدريجيًّا حتى يتم تقديمه بكامل قوته.

طريقة الكلمات المفتاحية **Keyword Method**

أسلوب تقوية للذاكرة يولد فيه المرء صورة لصوت الكلمة تشبه العنصر المراد تعلمه ويربط هذه الصورة بمعنى العنصر المراد تعلمه.

طريقة المواضع **Method of Loci**

تِقْنِيَّةٌ يتم فيها إقران المعلومات المطلوب تذكرها بمواقع في بيئة مألوفة.

الطريقة الوَتَدِية **Pegword Method**

إحدى تِقْنِيَّات تقوية الذاكرة التي يحفظ فيها المُتعلِّم مجموعه من قافية الأشياء مع أسماء أعداد صحيحة (على سبيل المثال: واحد يمثل الكعكة one is a bun، واثنان يمثل الحذاء two is a shoe، وما إلى ذلك)، ويولد صورة لكل عنصر ليتم تعلمه، ويربطها مع صورة الكائن المطابق the corresponding object. وأثناء الاستدعاء، يستدعي المُتعلِّم مُخَطَّط القافية مع الروابط المرتبطة به.

الطوبوغرافيا الضوئية تحت الحمراء القريبة **Near-Infrared Optical Topography (NIR-OT)**

تِقْنِيَّةٌ غير باضِعَة يتم استخدامها للتحقق من وظائف الدِّماغ العليا حيث ينبعث فيها ضوء الأشِعَّة تحت الحمراء القريبة على فَروَة الرأس ويخترقها، ثم ينعكس عن طريق القشرة المُخِّيَّة ويرتد من خلال فَروَة الرأس.

ظاهرة فاي **Phi Phenomenon**

ظاهرة إدراك الحركة الظاهرية الناتجة بسبب أن الأضواء تومض وتنطفئ على فتراتٍ زمنية قصيرة.

العادة **Habit**

سلوكياتٌ قائمة على تلميحات عديدة.

العاطفة **Affect**

مصطلحٌ عام يشمل الحالات المزاجية المنتشرة والانفعالات الخاصَّة على السواء.

العبء المعرفي **Cognitive Load**

المتطلبات المفروضة على نظام مُعالَجَة المعلومات، وخاصَّةً على الذاكرة العاملة (WM).

العبء المعرفي الخارجي **Extrinsic (Extraneous) Cognitive Load**

المتطلبات المفروضة على نظام معالجه المعلومات (خاصَّةً على الذاكرة العاملة) من قِبَل المحتوي غير الضروري، أو حالات تَشَتُّت الانتباه، أو أوجه الصعوبات المتعلقة بالعروض التعليمية.

العبء المعرفي الداخلي **Intrinsic Cognitive Load**

المتطلبات المفروضة على نظام مُعالَجَة المعلومات (خاصَّةً على الذاكرة العاملة) بسبب الخصائص غير القابلة للتعديل للمعرفة المراد اكتسابها.

العبء المعرفي وثيق الصلة **Germane Cognitive Load**

العبء المعرفي الداخلي بالإضافة إلى العبء المعرفي الخارجي الضروري بسبب العوامل الموقفية.

العَجْز المُكتَسب **Learned Helplessness**

حالةٌ نفسية تنطوي على اضطراب في الدافعية، والإدراك المعرفي، والانفعالات بسبب المعاناة من عدم إمكانية الضبط في السابق (عدم وجود توافقٍ بين الفعل والنتيجة).

العَزْو **Attribution**

سببٌ مُدرَكٌ للنتيجة.

العصف الذهني **Brainstorming**

إستراتيجية لحل المشكلات تتضمن تحديد المشكلة، وتوليد الحلول الممكنة، واتخاذ قرارٍ بشأن المعايير التي يتعين استخدامها للحكم على الحلول، وتطبيق معايير لاختيار أفضل الحلول.

عقاب **Punishment**

سحب مُعَزِّز إيجابي أو تقديم مُعَزِّزٍ سلبي مشروطٍ باستجابةٍ معينة مما يقلل من احتمال الاستجابة الصادرة للمُثير في المستقبل.

عقد (وثيقة) التوافق **Contingency Contract**

اتفاقٌ كتابي أو شفهي بين المُعلِّم والطالب يحدد العمل الذي يجب على الطالب إنجازه للحصول على مُعَزِّز معين.

العقلانية (المذهب العقلاني) **Rationalism**

فكرة أن المعرفة تنبع من العقل دون مساعدة الحواس.

العلاقة بين الشكل والأرضية **Figure-Ground Relation**

انظر *مبادئ الجشطلت Gestalt Principles*.

علم الأعصاب **Neuroscience**

علم علاقة الجهاز العصبي بالتعلُّم والسلوك.

علم المعرفة **Epistemology**

دراسة أصل المعرفة، وطبيعتها، وحدودها، وأساليبها.

علم نفس الجشطلت (علم النفس الجشطلتي) **Gestalt Psychology**

نظريةٌ نفسية عن الإدراك والتعلُّم تؤكد تنظيم الخبرات الحسية.

عمل متأخر (سابق) **Working Backward**

إستراتيجية لحل المشكلات يبدأ فيها المرء بالهدف ويتساءل عن الأهداف الفرعية اللازمة لإنجازه، وما هو الضروري لإنجاز هذه الأهداف الفرعية، وهكذا، حتى يتم الوصول إلى حالة البداية (الابتداء).

عمل متقدم (لاحق) **Working Forward**

إستراتيجية لحل المشكلات يبدأ فيها المرء بحالة المشكلة من البداية ويقرر الطريقة التي يمكن بها تغييرها للمُضِيِّ قُدُمًا نحو تحقيق الهدف.

عمليات الضبط (تنفيذية) **Control (Executive) Processes**

أنشطةٌ معرفية تنظم تدفق المعلومات من خلال نظام المُعالَجَة.

عمليات تنفيذية **Executive Processes**

انظر *عمليات الضبط (تنفيذية) Control (Executive) Processes*.

العناصر المتطابقة **Identical Elements**

وجهة نظر تفترض أن تطبيق استجابةٍ معينة في موقفٍ غير الموقف الذي تم تعلمها فيه، يعتمد على عدد الملامح (المُثيرات) المشتركة في الموقفين.

الغريزة (الفطرة) **Instinct**

سلوكٌ طبيعي أو قدرة طبيعية.

غِمْد المايلين **Myelin Sheath**

نسيجٌ دِماغي يحيط بالمحور العصبي وييسر انتقال الإشارات.

فترة حساسة **Sensitive Period**

الفترة الزمنية التي يسير فيها التطور بشكلٍ جيد.

الفجوة التشابُكية العصبية **Synaptic Gap**

الفراغ بين المحاور العصبية والتغَصُّنات التي يتم فيه إطلاق الناقِلات العصبية.

فرضيات **Hypotheses**

اقتراحٌ يمكن اختباره تجريبيًّا.

فرضية نوعية الترميز **Encoding Specificity Hypothesis**

فكرةٌ قائلةٌ إن استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى يزداد إلى أقصى حد عندما تتطابق تلميحات الاسترجاع مع تلك الموجودة أثناء الترميز.

فرط التبرير **Overjustification**

انخفاض الاهتمام الداخلي (الدافعية) بنشاطٍ ما عقب الانخراط فيه في ظل الظروف التي تُبْرِزه على أنه وسيلة لتحقيق غاية (على سبيل المثال: المكافأة).

الفصُّ الأمامي **Frontal Lobe**

فصٌّ دِماغي مسؤول عن مُعالَجَة المعلومات المتعلقة بالذاكرة، والتخطيط، واتخاذ القرار، ووضع الأهداف، والإبداع. ويحتوي أيضًا على القشرة الحركية الأولية التي تنظم الحركات العضلية.

الفصُّ الجداري **Parietal Lobe**

فصٌّ دِماغي مسؤولٌ عن حاسة اللمس؛ ويساعد في تحديد موضع الجسم، ودمج المعلومات البصرية.

الفصُّ الصُّدْغِي **Temporal Lobe**

فصٌّ دِماغي مسؤولٌ عن مُعالَجَة المعلومات السمعية.

الفصُّ القَذالِي **Occipital Lobe**

فصٌّ دِماغي يهتم في المقام الأول بمُعالجَة المعلومات البصرية.

فاعلية الذات (تَوَقُّعات الفاعلية) **Self-Efficacy (Efficacy Expectations)**

معتقداتٌ شخصية تتعلق بقدرات المرء على تنظيم الأفعال اللازمة لتعلم السلوكيات وتنفيذها، أو تنفيذها عند مستوياتٍ محددة.

فاعلية الذات التعليمية **Instructional Self-Efficacy**

المعتقدات الشخصية حول قدرات المرء لمساعدة الطلاب في التعلُّم.

فاعلية الذات المُدرَكَة **Perceived Self-Efficacy**

انظر *فاعلية الذات Self-Efficacy*.

فاعلية المُعلِّم الجمعية **Collective Teacher Efficacy**

إدراكات (تَصَوُّرات) المُعلِّمين في المدرسة بأن كامل جهودهم سوف تؤثر تأثيرًا إيجابيًّا في الطلاب.

فعل (حدث) **Act**

نوعٌ من التحركات يؤدي إلى نتيجة.

فقد ما تم تعلمه (نسيان) **Unlearning**

انظر *النسيان Forgetting*.

فك الترميز **Decoding**

فك تشفير الرموز المطبوعة أو عمل تطابقات بين الحرف الأبجدي مع الصوت الذي يماثله.

فونيمات **Phonemes**

أصغر وحدة من أصوات الكلام.

قاعة دراسة أحادية البُعْد **Unidimensional Classroom**

قاعةٌ دراسية تتضمن أنشطة قليلة تتناول مدى محدودٍ من قدرات الطلاب.

قاعة دراسة متعددة الأبعاد **Multidimensional Classroom**

قاعةٌ دراسية تضم أنشطة عديدة وتسمح بالتنوع في قدرات الطلاب.

قانون الأثر **Law of Effect**

تتأثر قوة ارتباطٍ ما بعواقب أداء الاستجابة في الموقف: فالعواقب المُرضِيَة تقوي الارتباط؛ والعواقب المُزعِجَة تُضعِف الارتباط.

وقد تم تعديله في نهاية المطاف من قِبَل ثورندايك Thorndike لينص بأن العواقب المُزعِجَة لا تُضعِف الارتباطات.

قانون الاستعداد **Law of Readiness**

عندما يكون الكائن مستعدًا (جاهزًا) لأداء سلوكٍ ما، فإن القيام بذلك يكون مُرضِيًا وعدم القيام به يكون مُزعِجًا.

وعندما يكون الكائن غير مستعدٍ لأداء سلوكٍ ما، فإن إجباره على القيام بذلك السلوك يكون مُزعِجًا.

قانون الاستعمال **Law of Use**

جزءٌ من قانون الممارسة يفترض أن قوة الارتباط بين الموقف والاستجابة تزداد عند حدوث الارتباط.

قانون الإهمال **Law of Disuse**

جزءٌ من قانون الممارسة يفترض أن قوة الارتباط بين الموقف والاستجابة تضعف عندما لا يحدث الارتباط خلال فترة من الزمن.

قانون الممارسة **Law of Exercise**

يحدث التعلُّم (النسيان) من خلال تكرار (عدم تكرار) استجابة ما. وقد تم استبعاده في نهاية المطاف من قِبَل ثورندايك Thorndike.

القشرة **Cortex**

انظر *القشرة المخية* *Cerebral Cortex*.

القشرة الأمامية الجبهية **Prefrontal Cortex**

الجزء الأمامي من الفصِّ الأمامي للدِّماغ.

القشرة البصرية **Visual Cortex**

الفصُّ القَذالِي (البصري) من الدِّماغ.

القشرة الحركية الأولية **Primary Motor Cortex**

منطقةٌ من الدِّماغ تتحكم في الحركات الجسدية.

القشرة المُخية **Cerebral Cortex**

الغطاء الخارجي الرقيق للمخ.

قواعد اللغة **Grammar**

مجموعة القواعد الأساسية التي تحكم اللغة.

قوة الترابط **Associative Strength**

قوة الارتباط بين المُثير والاستجابة.

القياس المنطقي **Syllogism**

مشكلة استدلال استنباطي تشمل مقدمات منطقية واستنتاج يتضمن *كل all*، أو *لا no*، أو بعض *some*.

القيمة **Value**

الأهمية المُدرَكة للتعلُّم أو الفائدة المُدرَكة منه.

قيمة الذات **Self-Worth**

إدراكات المرء لقيمته، وترتكز إلى حدٍّ كبير على المعتقدات المتعلقة بالقدرة.

كورتيزول **Cortisol**

هرمونٌ جسدي عندما ترتفع نسبته عند الأطفال المواليد فإنه يمكن أن يؤخر نمو الدِّماغ.

اللامعكوسية (عدم إمكانية الرجوع) **Irreversibility**

الاعتقاد المعرفي بأنه بمجرد أن يتم عمل شيء ما، فإنه لا يمكن تغييره.

اللدونة **Plasticity**

قدرة الدِّماغ على تغيير هيكله ووظيفته نتيجة للخبرة.

لعب **Game**

نشاطٌ يخلق سياقًا تعليميًّا ممتعًا من خلال ربط المواد بالرياضة، أو المغامرات، أو الخيال.

لوحة إعلانات إلكترونية (المؤتمر) **Electronic Bulletin Board (Conference)**

وسيلةٌ إلكترونية لنشر الرسائل والمشاركة في مناقشة (مجموعة دردشة).

اللوزة المُخية **Amygdala**

جزءٌ من الدِّماغ مَعْنِيٌّ بتنظيم العاطفة والعدوان.

ما وراء المعرفة **Metacognition**

ضبطٌ واعٍ ومقصود لأنشطة المرء المعرفية.

ماسِخ – مُشوِّه **Teratogen**

مادةٌ غريبة يمكن أن تسبب تشوهات في الجنين الجرثومي النامي أو الجنين الحي.

مبادئ الجشطلت (المبادئ الجشطلتية) **Gestalt Principles**

علاقة الشكل والأرضية: مجال إدراكي يتكون من شكلٍ مقابل خلفية. *والتقارُب*: العناصر الموجودة في المجال الإدراكي يُنظَر إليها على أنها تنتمي إلى كلٍّ واحد وفقًا لقربها من بعضها في المكان أو الزمان. *والتشابه*: يتم النظر إلى عناصر المجال الإدراكي المتشابهة في جوانب مثل الحجم أو اللون على أنها تنتمي إلى كلٍّ واحد. *والاتجاه المشترك*: يُنظَر إلى عناصر المجال الإدراكي التي تبدو وكأنها تشكل نمطًا أو تدفقًا في نفس الاتجاه على أنها شكل (تكوين) معين. *والبساطة*: ينظم الناس المجالات الإدراكية بميزات بسيطة ومنتظمة. *والإغلاق*: يستوفي (يستكمل) الناس الأنماط أو التجارب غير الكاملة.

مُبْتَدِئ – ناشِئ **Novice**

شخصٌ لديه بعض المعلومات عن مجالٍ معين لكنه يؤدي بشكلٍ سيئ.

مبدأ بريماك **Premack Principle**

الفرصة للانخراط في نشاطٍ يحظى بقيمةٍ أكبر يعزز الانخراط في نشاطٍ يحظى بقيمةٍ أقل.

مبدأ تعلُّم الكل أو لا شيء **All-or-None Learning Principle**

رأيٌ مُفَادُه أن الاستجابة يتم تعلمها عن طريق المُضِيِّ قُدُمًا من القوة الصفرية أو المنخفضة إلى القوة الكاملة بسرعة (على سبيل المثال: خلال محاولة واحدة).

مثال عملي **Worked Example**

حلٌّ للمسائل خطوة بخطوة قد يتضمن رسومًا تخطيطية.

مُثير تمييزي **Discriminative Stimulus**

المُثير الذي يستجيب له المرء في النموذج الإجرائي للإشراط.

مُثير شَرْطي **Conditioned Stimulus (CS)**

مُثيرٌ ما، عندما يقترن على نحوٍ متكرر بمُثيرٍ غير شرطي، فإنه ينتزع استجابة شرطية مشابهة للاستجابة غير الشرطية.

مُثير غير شرطي **Unconditioned Stimulus (UCS)**

مُثيرٌ يولد عند تقديمه استجابة طبيعية من الكائن الحي.

مُثير مُعَزِّز **Reinforcing Stimulus**

المُثير في نموذج الإشراط الإجرائي الذي يتم تقديمه مرهونًا باستجابة معينة ويزيد من احتمال صُدُور الاستجابة في المستقبل في وجود مُثيرٍ تمييزي.

المحاكاة **Simulation**

موقفٌ حقيقي أو تخَيُّلي لا يمكن تحقيقه داخل بيئة التعلُّم.

المحاولة والخطأ **Trial and Error**

التعلُّم عن طريق أداء استجابةٍ معينةٍ واختبار (مواجهة) العواقب.

محور عصبي (محور الخلية العصبية) **Axon**

خيطٌ طويل من نسيج الدِّماغ في الخلايا العصبية يرسل الرسائل.

المُخ **Cerebrum**

أكبر جزءٍ من الدِّماغ يتضمن نصفي الكرة المُخِّيَّة الأيمن والأيسر؛ المَعْنِيَّين بالإدراك المعرفي والتعلُّم.

مُخَطَّط **Schema**

بنيةٌ معرفية تنظم كميات كبيرة من المعلومات في نظامٍ ذي معنى.

مُخَطَّط ذاتي **Self-Schema**

مظاهرٌ معرفية للأهداف المستديمة، والطموحات، والدوافع، والمخاوف التي تشمل التقييمات المعرفية والعاطفية للقدرة، وإرادة الاختيار، والوكالة الشخصية.

مخطوطة (سيناريو) **Script**

تمثيلٌ عقلي لحدثٍ متكرر في كثيرٍ من الأحيان.

المُخَيْخ **Cerebellum**

جزءٌ من الدِّماغ ينظم توازن الجسم، والتحكم العضلي، والحركة، ووضعية الجسم.

مَذْهَب المتعة (اللذة) **Hedonism**

موقفٌ فلسفي يقول إن الناس يبحثون عن المتعة ويتجنبون الألم.

مراقبة (ملاحظة، تسجيلات) ذاتية **Self-Monitoring (-Observation, -Recording)**

الاهتمام المتعمد (المقصود) ببعض جوانب سلوك المرء، وغالبًا ما يكون مصحوبًا بتسجيل تكراره وشدته.

مراقبة الاستيعاب **Comprehension Monitoring**

نشاطٌ معرفي مُوَجَّه نحو تحديد ما إذا كان المرء يُطبِّق المعرفة بشكلٍ صحيح على المادة التي يتعين تعلمها، وتقييم ما إذا كان المرء يفهم المادة، واتخاذ قرار بأن الإستراتيجية فعالة أو أن هناك حاجة إلى إستراتيجية أفضل، ومعرفة لماذا يُحسِّن استخدام الإستراتيجية من التعلُّم. وتتضمن إجراءات المراقبة استجواب (مُساءَلَة) الذات، وإعادة القراءة، وإعادة الصياغة، والتحقق من الاتساق.

المرحلة الحس حركية **Sensorimotor Stage**

المرحلة الأولى من مراحل بياجيه للتطور المعرفي، وتشمل تقريبًا الأعمار من الولادة إلى سن الثانية.

مرحلة العمليات الشكلية المُجرَّدة **Formal Operational Stage**

المرحلة الرابعة من مراحل بياجيه للتطور المعرفي، وتشمل تقريبًا الأعمار من الحادية عشرة إلى البلوغ.

مرحلة العمليات الملموسة **Concrete Operational Stage**

المرحلة الثالثة من مراحل النمو المعرفي عند بياجيه، التي تتراوح أعمارها تقريبًا من السابعة إلى الحادية عشرة.

مرحلة ما قبل العمليات **Preoperational Stage**

المرحلة الثانية من مراحل بياجيه للتطور المعرفي، وتشمل تقريبًا الأعمار من الثانية إلى السابعة.

مركز الضبط **Locus of Control**

مفهومٌ دافعي يشير إلى الضبط المُعَمَّم للنتائج؛ فقد يعتقد الأفراد أن النتائج تحدث بشكلٍ مستقل عن طريقة تصرفهم (ضبط خارجي) أو أنها تتوقف بدرجةٍ كبيرة على أفعالهم (ضبط داخلي).

المزاج **Mood**

شعورٌ عام منتشر ليس له سوابق محددة في كثيرٍ من الأحيان.

مستوى التنشيط **Activation Level**

مدى المعلومات الموجودة في الذاكرة التي يتم معالجتها، أو التي يمكن معالجتها بسرعة؛ والمعلومات في حالة نشطة يمكن الوصول إليها بسرعة.

مستويات (عُمْق) المُعالَجَة **Levels (Depth) of Processing**

تَصَوُّرٌ مفاهيمي للذاكرة وفقًا لنوع المُعالَجَة التي تتلقاها المعلومات وليس موقع المُعالَجَة.

المُسَجِّل الحسي **Sensory Register**

حالةٌ من مُعالَجَة المعلومات متعلقة بتلقي المُدْخَلات، والاحتفاظ بها لفترةٍ وجيزةٍ في صورةٍ حسية، ونقلها إلى الذاكرة العاملة.

مشكلة – مسألة **Problem**

موقفٌ يحاول فيه المرء الوصول إلى هدفٍ ما ويجب عليه إيجاد وسيلة لتحقيقه.

مُطَابَقَة القوالب (النماذج) **Template Matching**

نظريةٌ للإدراك تفترض أن الناس يخزنون قوالب (نسخًا مصغرة من المُثيرات) في الذاكرة ويقارنون تلك القوالب مع المُثيرات البيئية خلال الإدراك.

مُعالَجَة المعلومات **Information Processing**

تسلسل الأحداث المعرفية وتنفيذها.

مُعالَجَة ما بعد اتخاذ القرار **Postdecisional Processing**

الأنشطة التي يتم الانخراط فيها عَقِبَ وضع الأهداف.

مُعالَجَة ما قبل اتخاذ القرار **Predecisional Processing**

الأنشطة المعرفية المُتَضَمَّنة في اتخاذ القرارات ووضع الأهداف.

مُعالَجَة من أسفل لأعلى **Bottom-Up Processing**

التَعَرُّف على نمط المُثيرات البصرية المستمدة من تحليل السمات لبناء تمثيلٍ ذي معنى.

مُعالَجَة من أعلى لأسفل **Top-Down Processing**

التعرف على أنماط المُثيرات التي تحدث من خلال تكوين تمثيل ذي معنى للسياق، ووضع توقعاتٍ لما سيحدث، ومقارنة سمات المُثيرات بالتوقعات لتأكيد توقعات المرء أو عدم تأكيدها.

معايير التقييم الذاتي **Self-Evaluative Standards**

معاييرٌ يستخدمها الناس لتقييم أداءاتهم.

المعرفة الإجرائية **Procedural Knowledge**

معرفة كيفية القيام بشيءٍ ما: توظيف الخوارزميات والقواعد، وتحديد المفاهيم، وحل المشكلات.

المعرفة التصريحية (التقريرية) **Declarative Knowledge**

معرفة أن الأمر هو كذلك؛ معرفة الحقائق، والمعتقدات، والمقاطع المنظمة، وأحداث قصة.

المعرفة الشَرْطية **Conditional Knowledge**

معرفة متى تُوَظَّف أشكال المعرفة التصريحية (التقريرية) والإجرائية ولماذا يُعَد فعل ذلك مُهِمًّا.

مُعَزِّز إيجابي **Positive Reinforcer**

مُثيرٌ معين، عندما يتم تقديمه بعد الاستجابة، فإنه يزيد من احتمال حدوث الاستجابة في ذلك الموقف في المستقبل.

مُعَزِّز داعم **Backup Reinforcers**

مُعَزِّزٌ يتلقاه المرء بدلًا من المُعَزِّز المُعَمَّم.

مُعَزِّز سلبي **Negative Reinforcer**

المُثير الذي، عندما تتم إزالته عن طريق الاستجابة، يزيد من احتمال حدوث الاستجابة في هذا الموقف في المستقبل.

مُعَزِّز مُعَمَّم **Generalized Reinforcer**

مُعَزِّزٌ ثانوي يصبح مقترنًا بأكثر من مُعَزِّز أولي أو ثانوي.

المعكوسية (إمكانية الرجوع) **Reversibility**

قدرةٌ معرفية على تسلسل العمليات في ترتيب معاكس.

معلومات حول قيمة المهمة **Strategy Value Information**

معلوماتٌ تربط استخدام الإستراتيجية بالأداء المُحَسَّن.

المفهوم **Concept**

مجموعةٌ مصنفة (مُعَنْوَنة) من الكائنات، أو الرموز، أو الأحداث التي تتقاسم خصائص مشتركة (سمات بالغة الأهمية).

مفهوم الذات **Self-Concept**

إدراكات المرء الذاتية الجماعية التي تتشكل من خلال الخبرات مع البيئة، وتفسيرات البيئة، وتتأثر بشدة بالتعزيزات والتقييمات من قِبَل أشخاصٍ آخرين ذوي أهمية.

مفهوم الذات العامل **Working Self-Concept**

مُخَطَّطات الذات النَشِطة عقليًا في أي وقت؛ أي المعرفة الذاتية التي يمكن الوصول إليها حاليًا.

مفهوم القدرة **Conception of Ability**

معتقد/ نظرية المرء One's belief/theory حول طبيعة الذكاء (القدرة). وكيف أنها تتغير بمرور الوقت.

المُقابَلة **Interview**

موقفٌ يطرح فيه القائم بإجراء المقابلة أسئلة أو نقاطًا للمناقشة، ويُجيب المستجيب عنها شفهيًا.

المقارنة الاجتماعية **Social Comparison**

عملية مقارنة معتقدات المرء وسلوكياته مع تلك المعتقدات والسلوكيات الخاصَّة بالآخرين.

مَقْطَع صوتي عديم المعنى (غير منطقي) **Nonsense Syllable**

تركيبٌ من ثلاثة أحرف بالنمط (ساكن-متحرك-ساكن) يكون كلمة عديمة المعنى (غير منطقية).

مقياس الديمومة **Duration Measure**

مقدار الوقت الذي يحدث فيه السلوك خلال فترة معينة.

مقياس العينات الزمنية **Time-Sampling Measure**

قياس مدى تكرار حدوث السلوك خلال فترة زمنية أطول.

الملاحظات المباشرة **Direct Observations**

حالاتٌ (أمثلةٌ) سلوكية يتم ملاحظتها.

مُنَشِّط - ستيرويد **Steroid**

نوعٌ من الهرمونات التي يمكن أن تؤثر في وظائف مختلفة بما في ذلك التطور الجنسي وتفاعلات الإجهاد.

منطقة النمو الوَشيك (القريب) **Zone of Proximal Development (ZPD)**

مقدار التعلُّم الممكن من قِبَل الطالب في ظل الظروف التعليمية المناسبة.

منطقة بروكا **Broca's Area**

جزءٌ من الدِّماغ في الفصِّ الجبهي الأيسر يتحكم في إنتاج الكلام.

منطقة فيرنيك **Wernicke's Area**

جزءٌ من الدِّماغ في نصف الكرة المُخِّيَّة مَعْنِيٌّ باستيعاب الكلام واستخدام جملة صحيحة عند التحدث.

المُنَظِّم التفسيري **Expository Organizer**

نوعٌ من المنظمات المتقدمة التي تقدم مادة جديدة من خلال تعريفات المفهوم والتعميمات.

المُنَظِّم المُتقَدِّم **Advance Organizer**

أداةٌ تساعد في ربط المادة المُتعلَّمة الجديدة مع التعلُّم السابق، عادةً مع بيان عام يُقَدَّم في مُستَهَلِّ الدرس.

المُنظِّم المقَارَن **Comparative Organizer**

نوعٌ من المُنَظِّمات المتقدمة التي تقدم موادًا جديدة من خلال المضاهاة (عقد مقارنة) مع مادة مألوفة.

المنهج التعليمي الحلزوني **Spiral Curriculum**

البناء على المعرفة السابقة من خلال تقديم الموضوعات نفسها بمستوياتٍ متزايدة من التعقيد أثناء تقدم الطلاب في التعليم المدرسي.

منهجية المبتدئ إلى الخبير **Novice-to-Expert Methodology**

طريقةٌ لتحليل التعلُّم عن طريق مقارنة سلوكيات وأفكار أفرادٍ مَهَرَة (خبراء) مع أولئك الأشخاص الأقل مهارة (مبتدئين) والبت في وسائل فعالة لنقل المبتدئين إلى مستوى الخبراء.

المِهاد **Thalamus**

جزءٌ من الدِّماغ يرسل المُدْخَلات الحسية (باستثناء الرائحة) إلى القشرة.

مهارة خاصَّة **Specific Skill**

مهارةٌ يتم تطبيقها فقط على مجالاتٍ معينة (على سبيل المثال: إعادة التجميع في عملية الطرح).

مهارة عامَّة **General Skill**

مهارةٌ يتم تطبيقها على عدة مجالات (على سبيل المثال: وضع الأهداف).

المُوَاءَمة **Accommodation**

عملية تغيير البنيات (التراكيب) الداخلية من أجل تحقيق اتساق مع الواقع الخارجي.

المُوَجِّهات (المعطيات) **Heuristics**

طريقةٌ لحل المشكلات يستخدم فيها المرء المبادئ (قواعد الإبهام) التي تؤدي عادةً إلى حلٍ ما.

مُيسِّر **Facilitator**

الشخص الذي يُرَتِّب الموارد ويشارك المشاعر والأفكار مع الطلاب من أجل تعزيز التعلُّم.

الميل للتحقيق **Actualizing Tendency**

دافعٌ فطري سابقٌ للدوافع الأخرى ومُوَجَّهٌ نحو النمو الشخصي، والاستقلالية، والتحرر من السيطرة الخارجية.

ناقِل (مُرْسِل) عصبي **Neurotransmitter**

إفرازاتٌ كيميائية تنتقل على طول المحور العصبي في الدِّماغ إلى التغَصُّنات في الخلية التالية.

النسبية **Relativism**

الفكرة القائلة إن جميع أشكال المعرفة لها ما يبررها لأنه يتم بناؤها من قِبَل المُتعلِّمين، خاصَّةً إذا كانت تعكس توافقًا اجتماعيًا.

النسيان **Forgetting**

فقدان المعلومات من الذاكرة أو عدم القدرة على استدعاء المعلومات بسبب التداخل أو تلميحات الاسترجاع غير الصحيحة (المناسبة).

نظام الإشارة الأول **First Signal System**

انظر *الإشارات الأولية* *Primary Signals*.

نظام الإشارة الثانية **Second Signal System**

كلماتٌ وغيرها من خصائص اللغة التي يستخدمها الناس للتواصل، والتي يمكن أن تصبح مُثيرات شرطية.

نظام الإنتاج (الإنتاج) **Production System (Production)**

شبكة الذاكرة لتسلسلات الشروط والأفعال (القواعد)، حيث يكون الشرط هو مجموعة الظروف التي تقوم بتنشيط النظام والفعل هو مجموعة الأنشطة التي تحدث.

نظام الخبير **Expert System**

نظامٌ حاسوبي يتم برمجته بقاعدة معرفية كبيرة ويعمل بذكاء من خلال حل المشكلات وتقديم التعليم.

النظريات الضمنية **Implicit Theories**

معتقدات الطلاب حول أنفسهم، والآخرين، وبيئاتهم.

نظرية **Theory**

مجموعةٌ من المبادئ المقبولة علميًّا يتم تقديمها لشرح ظاهرةٍ ما.

النظرية الأحادية (الوَحْدَوِيَّة) **Unitary Theory**

نظريةٌ تفترض أن جميع المعلومات يتم تمثيلها في الذاكرة طويلة المدى في صورة رموزٍ لفظية.

نظرية الإشراط **Conditioning Theory**

انظر *النظرية السلوكية Behavioral Theory*.

النظرية الإنسانية **Humanistic Theory**

نظريةٌ تؤكد قدرات الناس على القيام بخياراتٍ والسعي إلى التحكم في حياتهم.

النظرية البنائية **Constructivist Theory**

انظر *البنائية Constructivism*.

نظرية الترميز المزدوج **Dual-Code Theory**

رأيٌ قائلٌ إن الذاكرة طويلة المدى تقوم بتمثيل المعرفة من خلال نظام لفظي يتضمن المعرفة المُعَبَّر عنها باللغة ونظام تصوري (تَخَيُّلي) يخزن المعلومات البصرية والمكانية.

نظرية التعزيز **Reinforcement Theory**

انظر *النظرية السلوكية Behavioral Theory*.

نظرية التفصيل (النظرية التوسعية) في التعلُّم **Elaboration Theory of Instruction**

وسائلُ لتقديم التعليم بطريقةٍ تبدأ بنظرةٍ عامَّةٍ للمحتوي، والانتقال إلى تفاصيلٍ محددة، والعودة لاحقًا إلى النظرة العامَّة بالمراجعة والممارسة.

نظرية التوازن **Balance Theory**

نظريةٌ تفترض ميل الناس إلى العلاقات المتوازنة بين الأشخاص، والمواقف، والأحداث.

نظرية التَوَقُّع/ القيمة **Expectancy-Value Theory**

نظريةٌ نفسية تنص على أن السلوك دالة لمدى تقدير المرء لقيمة ناتج معين وتوقعات المرء للحصول على ذلك الناتج بوصفه نتيجةً لأداء ذلك السلوك.

نظرية الحلقة المغلقة **Closed-Loop Theory**

نظريةٌ خاصَّة بتعلُّم المهارات الحركية تفترض أن الناس يطورون آثارًا إدراكية للأفعال (التحركات) الحركية من خلال الممارسة والتغذية الراجعة.

النظرية السلوكية **Behavior Theory**

نظريةٌ تنظر إلى التعلُّم على أنه تغير في شكل السلوك أو تواتره (تكراره) نتيجة للأحداث البيئية.

نظرية الكِيان **Entity Theory**

الاعتقاد بأن القدرات تمثل سمات ثابتة يكون لدى المرء قليل من التحكم فيها.

نظرية المُثير-الاستجابة **Stimulus-Response (S-R) Theory**

نظرية تعلُّم تؤكد الارتباطات بين المُثيرات والاستجابات.

نظرية المُخَطَّطات **Schema Theory**

نظريةٌ توضِّح كيفية تطوير الناس للمُخَطَّطات (بنيات ذاكرة منظمة تتكون من المعلومات ذات الصلة).

نظرية المُرَشِّح (عنق الزجاجة) **Filter (Bottleneck) Theory**

نظريةٌ للانتباه تدعي أن المعلومات التي لا يتم إدراكها لا يتم معالجتها خارج النظام الحسي.

النظرية المعرفية **Cognitive Theory**

نظريةٌ تنظر إلى التعلُّم بوصفه اكتسابًا للمعرفة والبنيات المعرفية نتيجة لمُعالَجَة المعلومات.

النظرية المعرفية الاجتماعية **Social Cognitive Theory**

نظريةٌ معرفيةٌ تؤكد دَوْر البيئة الاجتماعية في التعلُّم.

نظرية تحليل الملامح (السمات) **Features Analysis Theory**

نظريةٌ للإدراك تفترض أن الناس يتعلمون الملامح الحرجة للمُثيرات، التي يتم تخزينها في الذاكرة طويلة المدى على شكل صور، أو ترميزات لفظية ويتم مقارنتها بالمُدْخَلات البيئية.

نظرية تزايدية **Incremental Theory**

الاعتقاد بأن القدرات تمثل مهارات يمكن أن تتحسن من خلال التعلُّم.

نظرية ضبط الفعل **Action control Theory**

نظريةٌ تؤكد دَوْر العمليات الإرادية في السلوك.

نقص (افتقار) الفيديو **Video Deficit**

تعلُّمٌ فقير من جانب الأطفال الصغار عن طريق الفيديو مقارنةً بتجارب الحياة الحقيقية.

نقص (عدم كفاية) الاستخدام **Utilization Deficiency**

الفشل في استخدام إستراتيجية معينة يكون المرء على وعي بها معرفيًّا.

نقص (عدم كفاية) الإنتاج **Production Deficiency**

الفشل في توليد تعبيراتٍ لفظية ذات صلة عندما يمكنها تحسين الأداء.

النمذجة **Modeling**

تغيراتٌ سلوكية، ومعرفية، وعاطفية ناتجة عن ملاحظة نموذج واحد أو أكثر من نموذج.

النمذجة الذاتية **Self-Modeling**

تغيراتٌ في السلوكيات، والأفكار، والعواطف تنتج عن ملاحظة المرء لأدائِه الخاص.

نمذجة الشريك **Participant Modeling**

علاجٌ (استخدمه باندورا Bandura) يشمل عروضًا توضيحية مُنَمذَجة، وأداءً مشتركًا بين العميل والمُعالِج، وسحب مساعدات الأداء تدريجيًّا، وأداءً فرديًّا مُتقَنًا من جانب العميل.

النمذجة المعرفية **Cognitive Modeling**

شرحٌ نموذجي وعرض توضيحي يشتمل على تعبيرات لفظية لأفكار النموذج وأسباب تنفيذ أفعال معينة.

نَمَط **Paradigm**

نموذجٌ للبحث.

نموذج الإتقان **Mastery Model**

نموذجٌ يظهر الأداء الكامل والثقة العالية بالنفس خلال التسلسل المُنَمذَج.

النموذج الارتباطي **Connectionist Model**

محاكاة الكمبيوتر لعمليات التعلُّم التي يرتبط فيها التعلُّم بمُعالَجَة النظام العصبي، حيث تنطلق النبضات عبر التشابكات العصبية لتكوين الارتباطات (الوَصْلات).

النموذج الأولي **Prototype**

أشكالٌ مجردة يتم تخزينها في الذاكرة تشمل المكونات الأساسية للمُثيرات ويتم مقارنتها بالمُدْخَلات البيئية أثناء الإدراك.

نموذج الجمع **Sum Model**

طريقةٌ للعَدِّ يقوم فيها المرء بِعَدِّ الرقم المضاف الأول ثم الرقم الثاني.

نموذج الحد الأدنى **Min Model**

طريقةٌ للعَدِّ يبدأ فيها المرء بالعدد المضاف الأكبر ثم يضيف العدد المضاف الأصغر.

نموذج الذاكرة المزدوجة لمُعالَجَة المعلومات **Dual-Memory Model of Information Processing**

انظر *نموذج ذاكرة التخزين المزدوج (الثنائي) لُمعالَجَة المعلومات* *Two-Store (Dual) Memory Model of Information Processing*.

نموذج المواجهة **Coping Model**

نموذجٌ يوضح بصفةٍ مبدئية المخاوف النمطية (العادية) وأوجه القصور لدى المُلاحِظين، لكنه يظهر تحسنًا تدريجيًّا في الأداء والثقة بالنفس في إمكاناته.

نموذج ذاكرة التخزين المزدوج (الثنائي) لُمعالَجَة المعلومات **Two-Store (Dual) Memory Model of Information Processing**

تَصوُّرٌ مفاهيمي للذاكرة على أنها تتضمن مراحل المُعالَجَة ولديها منطقتان أساسيتان لتخزين المعلومات (ذاكرة قصيرة المدى وذاكرة طويلة المدى).

نموذج مُختلَط (مُدمَج) **Blended Model**

تعليمٌ يجمع بين التعليم وجهًا لوجه مع التعلُّم الإلكتروني.

الهدف **Goal**

السلوك (الناتج) الذي يحاول المرء القيام به (تحقيقه) بشكلٍ واعٍ.

هدف الأداء **Performance Goal**

هدف إكمال مهمةٍ ما.

هدف التعلُّم **Learning Goal**

هدفٌ متمثل في اكتساب المعارف، أو السلوكيات، أو المهارات، أو الإستراتيجيات.

الهدف السلوكي **Behavioral Objective**

منطوقٌ يصف السلوكيات التي سيؤديها الطالب نتيجة للتعليم، والظروف التي سيتم بموجبها تنفيذ السلوكيات، ومعايير تقييم السلوكيات لتحديد ما إذا كان الهدف قد تحقق أم لا.

الواقع الافتراضي **Virtual Reality**

تكنولوجيا قائمة على الكمبيوتر تضم أجهزة إدخال وإخراج تتيح للطلاب تجربة بيئة اصطناعية والتفاعل معها كما لو كانت العالم الحقيقي.

وتيرة الاستجابة **Response Tempo**

انظر *وتيرة معرفية (الاستجابة)* *Cognitive (Response) Tempo*.

وتيرة معرفية (الاستجابة) **Cognitive (Response) Tempo**

أسلوبٌ معرفي يشير إلى الرغبة في التوقف لفترةٍ والتفكير في دقة المعلومات في حالة عدم التيقن من الاستجابة.

الوَساطَة **Mediation**

الآلية التي تقيم الصلة بين الواقع الخارجي والعمليات العقلية وتؤثر في تطور الأخيرة.

وسائط إعلام إلكترونية **Electronic Media**

وسائطٌ تعمل من خلال وسائل إلكترونية بما في ذلك أجهزة التليفزيون، والهواتف الخلوية، وألعاب الفيديو، ومواقع التواصل الاجتماعي على شبكة الإنترنت، والبريد الإلكتروني.

الوسائط الفائقة **Hypermedia**

انظر *الوسائط المتعددة* *Multimedia*.

الوسائط المتعددة **Multimedia**

التكنولوجيا التي تجمع بين إمكانيات أجهزة الكمبيوتر وإمكانيات الوسائط الأخرى مثل، الأفلام، والفيديو، والصوت، والموسيقى، والنص.

وسائل التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت **Online Social Media**

أدوات الإنترنت المستخدمة للتعاون، والتواصل، ونشر المعلومات.

الوضع الاقتصادي الاجتماعي **Socioeconomic Status (SES)**

مصطلحٌ وصفي يشير إلى رأس المال (الموارد، والأصول) الخاص بالمرء.

وضع الأهداف **Goal Setting**

عملية وضع معيارٍ أو هدفٍ ليكون بمثابة المقصد من أفعال الشخص.

الوِطاء **Hypothalamus**

جزءٌ من الجهاز العصبي التلقائي يتحكم في وظائف الجسم اللازمة للحفاظ على التوازن كما أنه مَعْنِيٌّ بالتفاعلات الانفعالية.

الوظيفية **Functionalism**

مبدأٌ يفترض أن العمليات العقلية وسلوكيات الكائنات الحية تساعدها في التَّكَيُّف مع بيئاتها.

الوقت اللازم للتعلُّم **Time Needed for Learning**

مقدار وقت الانخراط الأكاديمي الذي يحتاجه الطالب لتعلم مهمةٍ ما.

الوقت المُنقضي في التعلُّم **Time Spent in Learning**

مقدار وقت الانخراط الأكاديمي المنقضي في التعلُّم.

الوكالة (القوة) **Agency**

الاعتقاد بأن المرء يمكنه أن يفرض قدرًا كبيرًا من السيطرة على الأحداث المهمة في حياته.

ثَبَتُ المصطلحات

أولاً: عربي - إنجليزي

أ

اتجاهات	Attitudes
احتمال ثلاثي الحدود	Three-term contingency
إرادة	Will
إرادة الاختيار	Volition
استجابة شَرْطية	Conditioned response (CR)
استجابة غير شرطية	Unconditioned response (UCR)
الاستجواب الذاتي (مُساءَلَة الذات)	Self-questioning
الاستدخال	Internalization
استدعاء	Recall
استدلال	Reasoning
استقلال ذاتي	Autonomy
الاستيعاب (التَّمَثُّل)	Assimilation
إشراط	Conditioning
إضفاء طابع الشخصية (إستراتيجية الشخصنة)	Personalization
الاضمحلال	Decay

اقتران	Contiguity
أمثلة عملية	Worked examples
الانتباه	Attention
انتقال – انتقال أثر التعلُّم	Transfer
الانتماء	Belonging
انطفاء	Extinction
الأنظمة اللفظية	Verbal systems
انعكاس شَرْطي	Conditioned reflexes

ب

بحث نوعي (كيفي)	Qualitative research
برامج التلمذة الصناعية	Apprenticeships
بقايا الذاكرة	Memory traces

ت

تأثير الاختبار	Testing effect
تأثير الأسبقية	Primacy effect
تأثير الحداثة	Recency effect
التأخر العقلي	Mental retardation
تأمل – انعكاس	Reflection
التبادلية الثلاثية	Triadic reciprocality
تجزئة المعلومات	Chunking
تجميع – تمركز	Clustering
تحليل الوسائل والغايات	Means-ends analysis
تحليل لُغَوي – إعراب	Parsing
تَدَاخُل	Interference
تَدَخُّل	Intervention

الترابطية – نظرية تداعي الأفكار	Associationism
التَّراكُم	Accretion
تَرْسِيخ (تثبيت)	Consolidation
تركيز الانتباه	Focusing of attention
الترميز	Encoding
تسميع – تمرين – بروفة	Rehearsal
تصَوُّر	Visualization
تعارُض – تنافر	Incongruity
تعليم خصوصي	Tutoring
تغذية راجعة	Feedback
التفكير الناقد	Critical thinking
تقليد – محاكاة	Mimesis
التلاشي – الاضمحلال	Fading
التوليف – التناغم	Tuning

ث

ثقافة	Culture

ج

جداول النسبة	Ratio schedules
جداول موحَّدة – نظام ثابت للمواعيد	Block scheduling
الجِدَّة	Novelty
جدول التعزيز	Schedule of reinforcement
جدول الفاصل الزمني	Interval schedule
جِذْع الدماغ	Brain stem
الجسم الثَّفَنِي (الجسم الجاسئ) في الدماغ	Corpus callosum
الجهاز العصبي التلقائي (اللاإرادي)	Autonomic nervous system (ANS)

الجهاز العصبي المركزي	Central nervous system (CNS)
جودة (نوعية) التعليم	Quality of instruction

ح

الحالة النمائية	Developmental status
حديث خاص	Private speech
الحساسية (التحسس)	Desensitization
حل المشكلات	Problem solving
حمل زائد	Overload

خ

خرائط معرفية	Knowledge maps
خرائط المفاهيم	Concept maps
خريطة معرفية	Cognitive map

د

دافعية الإتقان	Mastery motivation
دافعية الإنجاز (التحصيل)	Achievement motivation
دافعية خارجية	Extrinsic motivation
دافعية ناشئة	Emergent motivation
درجة التوفير	Savings score

ذ

الذاتية المشتركة	Intersubjectivity
الذاكرة العاملة	Working memory (WM)
الذاكرة طويلة المدى	Long-term memory (LTM)
الذاكرة قصيرة المدى	Short-term memory (STM)
الذكاء الاصطناعي	Artificial intelligence

ر

رأس المال الاجتماعي	Social capital

رسم تخطيطي بصري فضائي	Visuo-spatial sketchpad

س

السِّقالات التعليمية	Instructional scaffolding

ش

شبكات افتراضية	Propositional networks
شبكات الذاكرة	Memory networks
شبكة عصبية	Neural network
شواهِد (أمثلة)	Instances

ص

صراع معرفي	Cognitive conflict
صور (قوالب) نمطية	Stereotypes

ض

الضبط المُدرَك	Perceived control

ط

طريقة التَّعَب	Fatigue method
طريقة العتبة	Threshold method
طريقة الكلمات المفتاحية	Keyword method
طريقة المواضع	Method of loci
الطريقة الوَتَدِية	Pegword method
طريقة جيكسو	Jigsaw method

ظ

ظاهرة فاي	Phi phenomenon

ع

العبء المعرفي	Cognitive load
العَجْز المُكتَسب	Learned helplessness

العَزْو	Attribution
عصف ذهني	Brainstorming
عقليات ثابتة	Fixed mindset
عقلية متطورة – عقلية النمو	Growth mindset
عمليات المحاكاة	Simulations

غ

غريزة - فطرة	Instinct

ف

فترات حَرِجة	Critical periods
فرط التبرير	Overjustification
فونيمات	Phonemes

ق

قانون الأثر	Law of effect
قانون الاستعداد	Law of readiness
قانون الاستعمال	Law of use
قانون الإهمال	Law of disuse
قانون الممارسة	Law of exercise

ك

كسر العادات	Breaking habits

ل

لدونة عصبية	Neuroplasticity
اللوزة المُخية	Amygdala

م

مجموعات أقران	Peer groups
محادثة الذات	Self-talk

المُخَطَّطات الذاتية	Self-schemas
مدونات	Blogs
مُسَجِّلات حسية	Sensory registers
المشاركة الوالدية	Parental involvement
معالج مركزي	Central executive
معتقدات	Beliefs
المعرفة الإجرائية	Procedural knowledge
المعرفة التصريحية (التقريرية)	Declarative knowledge
معكوسية	Reversibility
مَكانَة – هيبة – وضع اجتماعي	Prestige
منطقة النمو الوَشيك	Zone of proximal development
مُنَظِّمات متقدمة	Advance organizers
المُوَاءَمة	Accommodation
مُيسِّر	Facilitator

ن

ناقلات (مُرْسِلات) عصبية	Neurotransmitters
نبوءات تحقق ذاتها	Self-fulfilling prophecies
النظرية الأحادية	Unitary theory
نظرية الترميز المزدوج	Dual-code theory
نظرية عنق الزجاجة	Bottleneck theory
النقد الذاتي – انتقاد الذات	Self-criticism
نماذج – أنماط	Paradigms
نماذج الأقران	Peer models
نماذج أولية	Prototypes
النمذجة الذاتية	Self-modeling

نمذجة الشريك	Participant modeling
النمذجة المعرفية	Cognitive modeling
نمذجة المُعَلِّم	Teacher modeling
نموذج المعتقد الصحي	Health Belief Model

هـ

هدف الإتقان	Mastery goal

و

واقع افتراضي	Virtual reality
وتيرة الاستجابة	Response tempo
وتيرة معرفية	Cognitive tempo
وتيرة مفاهيمية	Conceptual tempo
وثيقة (عقد) التوافق	Contingency contracts
ورقة بحثية	Research paper
وسائط الإعلام الإلكترونية	Electronic media
الوسائط التفاعلية	Interactive media
وسائط فائقة	Hypermedia
وَصْلات عصبية	Neural connections
وضع (تحديد) الهدف	Goal setting
الوِطاء	Hypothalamus
وِكالة (قدرة) شخصية	Personal agency

ثانيًا: إنجليزي – عربي

A

Accommodation	المُوَاءَمة
Accretion	التَّراكُم
Achievement motivation	دافعية الإنجاز (التحصيل)
Advance organizers	مُنَظِّمات متقدمة
Amygdala	اللوزة المُخية
Apprenticeships	برامج التلمذة الصناعية
Artificial intelligence	الذكاء الاصطناعي
Assimilation	الاستيعاب (التَّمَثُّل)
Associationism	الترابطية – نظرية تداعي الأفكار
Attention	الانتباه
Attitudes	اتجاهات
Attribution	العَزْو
Autonomic nervous system (ANS)	الجهاز العصبي التلقائي (اللاإرادي)
Autonomy	استقلال ذاتي

B

Beliefs	معتقدات
Belonging	الانتماء
Block scheduling	جداول موحَّدة – نظام ثابت للمواعيد
Blogs	مدونات
Bottleneck theory	نظرية عنق الزجاجة
Brain stem	جِذْع الدماغ
Brainstorming	عصف ذهني
Breaking habits	كسر العادات

C

Central executive	معالج مركزي
Central nervous system (CNS)	الجهاز العصبي المركزي
Chunking	تجزئة المعلومات
Clustering	تجميع - تمركز
Cognitive conflict	صراع معرفي
Cognitive load	العبء المعرفي
Cognitive map	خريطة معرفية
Cognitive modeling	النمذجة المعرفية
Cognitive tempo	وتيرة معرفية
Concept maps	خرائط المفاهيم
Conceptual tempo	وتيرة مفاهيمية
Conditioned reflexes	انعكاس شَرْطي
Conditioned response (CR)	استجابة شَرْطية
Conditioning	إشراط
Consolidation	تَرْسِيخ (تثبيت)
Contiguity	اقتران
Contingency contracts	وثيقة (عقد) التوافق
Corpus callosum	الجسم الثَّفَنِي (الجسم الجاسئ) في الدماغ
Critical periods	فترات حَرِجة
Critical thinking	التفكير الناقد
Culture	ثقافة

D

Decay	الاضمحلال
Declarative knowledge	المعرفة التصريحية (التقريرية)

Desensitization	الحساسية (التحسس)
Developmental status	الحالة النمائية
Dual-code theory	نظرية الترميز المزدوج

E

Electronic media	وسائط الإعلام الإلكترونية
Emergent motivation	دافعية ناشئة
Encoding	الترميز
Extinction	انطفاء
Extrinsic motivation	دافعية خارجية

F

Facilitator	مُيسِّر
Fading	التلاشي - الاضمحلال
Fatigue method	طريقة التَّعَب
Feedback	تغذية راجعة
Fixed mindset	عقليات ثابتة
Focusing of attention	تركيز الانتباه

G

Goal setting	وضع (تحديد) الهدف
Growth mindset	عقلية متطورة – عقلية النمو

H

Health Belief Model	نموذج المعتقد الصحي
Hypermedia	وسائط فائقة
Hypothalamus	الوِطاء

I

Incongruity	تعارُض - تنافر

Instances	شواهِد (أمثلة)
Instinct	غريزة – فطرة
Instructional scaffolding	السِّقالات التعليمية
Interactive media	الوسائط التفاعلية
Interference	تَدَاخُل
Internalization	الاستدخال
Intersubjectivity	الذاتية المشتركة
Interval schedule	جدول الفاصل الزمني
Intervention	تَدَخُّل

J

Jigsaw method	طريقة جيكسو

K

Keyword method	طريقة الكلمات المفتاحية
Knowledge maps	خرائط معرفية

L

Law of disuse	قانون الإهمال
Law of effect	قانون الأثر
Law of exercise	قانون الممارسة
Law of readiness	قانون الاستعداد
Law of use	قانون الاستعمال
Learned helplessness	العَجْز المُكتَسب
Long-term memory (LTM)	الذاكرة طويلة المدى

M

Mastery goal	هدف الإتقان

Mastery motivation	دافعية الإتقان
Means-ends analysis	تحليل الوسائل والغايات
Memory networks	شبكات الذاكرة
Memory traces	بقايا الذاكرة
Mental retardation	التأخر العقلي
Method of loci	طريقة المواضع
Mimesis	تقليد – محاكاة

N

Neural connections	وَصْلات عصبية
Neural network	شبكة عصبية
Neuroplasticity	لدونة عصبية
Neurotransmitters	ناقلات (مُرْسِلات) عصبية
Novelty	الجِدَّة

O

Overjustification	فرط التبرير
Overload	حمل زائد

P

Paradigms	نماذج – أنماط
Parental involvement	المشاركة الوالدية
Parsing	تحليل لُغَوي – إعراب
Participant modeling	نمذجة الشريك
Peer models	نماذج الأقران
Peer groups	مجموعات أقران
Pegword method	الطريقة الوَتَدِية

الضبط المُدرَك	Perceived control
وِكالة (قدرة) شخصية	Personal agency
إضفاء طابع الشخصية (إستراتيجية الشخصنة)	Personalization
ظاهرة فاي	Phi phenomenon
فونيمات	Phonemes
مَكانَة - هيبة - وضع اجتماعي	Prestige
تأثير الأسبقية	Primacy effect
حديث خاص	Private speech
حل المشكلات	Problem solving
المعرفة الإجرائية	Procedural knowledge
شبكات افتراضية	Propositional networks
نماذج أولية	Prototypes

Q

بحث نوعي (كيفي)	Qualitative research
جودة (نوعية) التعليم	Quality of instruction

R

جداول النسبة	Ratio schedules
استدلال	Reasoning
استدعاء	Recall
تأثير الحداثة	Recency effect
تأمل - انعكاس	Reflection
تسميع - تمرين - بروفة	Rehearsal
ورقة بحثية	Research paper

وتيرة الاستجابة	Response tempo
معكوسية	Reversibility

S

درجة التوفير	Savings score
جدول التعزيز	Schedule of reinforcement
النقد الذاتي – انتقاد الذات	Self-criticism
نبوءات تحقق ذاتها	Self-fulfilling prophecies
النمذجة الذاتية	Self-modeling
الاستجواب الذاتي (مُساءَلَة الذات)	Self-questioning
المُخَطَّطات الذاتية	Self-schemas
محادثة الذات	Self-talk
مُسَجِّلات حسية	Sensory registers
الذاكرة قصيرة المدى	Short-term memory (STM)
عمليات المحاكاة	Simulations
رأس المال الاجتماعي	Social capital
صور (قوالب) نمطية	Stereotypes

T

نمذجة المُعَلِّم	Teacher modeling
تأثير الاختبار	Testing effect
احتمال ثلاثي الحدود	Three-term contingency
طريقة العتبة	Threshold method
انتقال – انتقال أثر التعلُّم	Transfer
التبادلية الثلاثية	Triadic reciprocality
التوليف – التناغم	Tuning

تعليم خصوصي	Tutoring

U

استجابة غير شرطية	Unconditioned response (UCR)
النظرية الأحادية	Unitary theory

V

الأنظمة اللفظية	Verbal systems
واقع افتراضي	Virtual reality
تصَوُّر	Visualization
رسم تخطيطي بصري فضائي	Visuo-spatial sketchpad
إرادة الاختيار	Volition

W

إرادة	Will
أمثلة عملية	Worked examples
الذاكرة العاملة	Working memory (WM)

Z

منطقة النمو الوَشيك	Zone of proximal development

كَشَّافُ الموضوعات

د

ذ

ر

س

ش

ص

ض

ط

ع

غ

ف

ق

ك

ل